

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-220782

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.Cl.

H04Q 9/02  
G05B 23/02

(21)Application number : 10-020068

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.01.1998

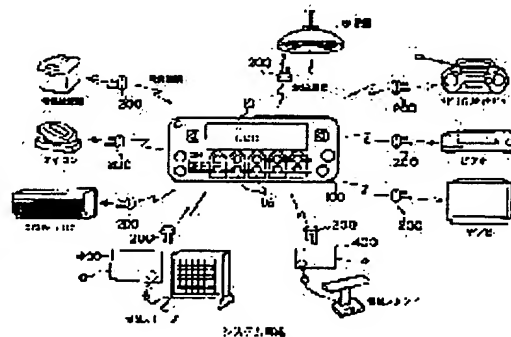
(72)Inventor : NAKAZAWA TSUTOMU  
ISHIKAWA OSAMU  
HAMAKAWA KOICHI  
WATANABE RYOICHI  
SUZUKI TAKAO

## (54) APPLIANCE EQUIPMENT UNIT CENTRALIZED MANAGEMENT SYSTEM AND EQUIPMENT UNIT APPLIANCE POWER CONTROLLER USED FOR THE SAME

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inexpensive system, in which the changes of electrical appliances is seldom, the cost is low, and the introduction of which is easy.

**SOLUTION:** This system which centralizedly manages a plurality of electrical appliances executes radio communication with a terminal unit 200 registered in a host unit 100 and is connected to the respective electrical appliances which are management objects. When the electric appliance does not correspond to the system, it is connected to a power control unit 400, and the terminal unit 200 is connected. Based on a control signal by radio communication from the host unit 100 the corresponding electrical appliance or the power control unit 400 is controlled, and the state of the corresponding electrical appliance is detected and is reported to the host unit 100. When the electrical appliance does not cope with to the system the power control unit 400 controls the supply of operation power, so that the electrical appliances to which the system does not cope with can be incorporated into the system.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.07.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の電気機器を集中管理するシステムであって、無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、前記機器集中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置と、を備えることを特徴とする機器集中管理システム。

【請求項2】 機器集中管理装置により被管理機器用端末装置を介して複数の電気機器を集中管理するシステムに用いられ、管理対象となる電気機器と、前記機器集中管理装置に登録され前記機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて前記管理対象となる電気機器の制御のための所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御することを特徴とする機器電源制御装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2のいずれかに記載の機器電源制御装置は、所定の動作電源と前記管理対象となる電気機器との間の電源供給経路の導通と非導通とを切り替えるスイッチ部と、前記スイッチ部を制御するスイッチ制御部と、前記電源供給経路の導通、非導通状態を検出する検出部と、を備え、対応して配される前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号に応じて、前記スイッチ制御部が前記スイッチ部を制御して、前記電源供給経路の導通、非導通を制御し、前記検出部の検出した前記電源供給経路の導通、非導通状態を前記対応して配される前記被管理機器用端末装置に伝えることを特徴とする機器電源制御装置。

【請求項4】 複数の電気機器を集中管理するシステムであって、無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、前記機器集中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる

電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置と、を備え、

システム対応の電気機器に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム対応の電気機器を該機器に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理し、システム対応の電気機器に前記機器電源制御装置を接続し、該機器電源制御装置に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム非対応の電気機器を該機器に接続された前記機器電源制御装置及び該機器電源制御装置に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理することを特徴とする機器集中管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、異種類も含む複数の電気機器、例えば、照明機器やエアコンディショナ、テレビなどを無線通信によって集中管理するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】便利で安価な様々電気機器の普及に伴い、現在家庭或いはオフィスなどにおいて、エアコンディショナや電気ストーブ等の暖房器具や、各種調理機器、テレビ、ラジオ付カセットレコーダ、ビデオ装置及びステレオセット等のオーディオビジュアル機器等、多くの電気機器が配置されて利用されている。しかし、当然のこのながら、これらの多数の電気機器は、それぞれ個別に制御することが基本であり、例えリモートコントローラなどが備えられていても、各機器が置かれている場所まで行って専用のコントローラで制御しなければならない。そして、電気機器の数が増えれば増えるだけ、例えば、各機器の電源を入れたり、動作タイマーをセットしたり、不要な時に各電気機器への電力供給を切るのに多くの時間を要し、リモートコントローラの数も増える。

【0003】このような状況のなか、多くの電気機器を集中管理するホームオートメーションシステムなどの提案が始まっている。

【0004】また、一方で、家庭やオフィスでのセキュリティ監視のために建物内外に様々なセンサを設置し、煙や炎の探知機、侵入者の探知などを遠隔集中管理するセキュリティシステムが実現されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、通常の集中管理システムでは、制御対象である電気機器と集中管理装置との間で直接制御信号をやり取りするため、システムに組み込む電気機器には予めシステム専用の回路

を設けなければならない。このため、電気機器をシステムに対応させるためには、汎用の電気機器の設計変更が必要となり、更に、システム対応の機器には上記専用回路が必要となるため、その分、機器のコスト上昇が避けられない。

【0006】これに対し、電気機器の購入者が、システム導入を欲しておらず、電気機器の本来の機能のみを欲している場合や、また、異なる種類のシステムを既に導入している場合も想定される。このような場合、購入者にとっては、電気機器のシステム対応のための専用機能は不要であり、システムに対応しているという理由で、価格が高く設定されている電気機器は、魅力あるものではないこともある。

【0007】更に、既に所有している多くのシステム非対応の電気機器を集中管理システム導入のために全てシステム対応の電気機器に代える、つまり買い換えなければならないとすると、システム導入にあたっての経済的負担が非常に大きくなり、システムが普及し難いという問題もある。

【0008】一方で、システム対応の電気機器しか管理できないのでは、小規模のシステムしか構築できず、集中管理システムの実効が図れない。

【0009】更に、上述のセキュリティシステムなどにおいても、システム導入にあたって、センサや通信装置などのための設置工事や、配線工事など、大がかりな工事を必要とし、導入費用自体が高額となることも多い。このため、建物の新築時等でもなければシステム導入が考慮されない。従って、この場合にも、システム普及率の拡大が図り難い。

【0010】上記課題を解決するために、この発明では、機器の集中管理システムが低コストでかつ導入が容易であり、更にシステム対応の電気機器だけでなく、システム非対応の電気機器に対する管理も可能な管理システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、以下のような特徴を有する。

【0012】本発明は、複数の電気機器を集中管理するシステムであって、無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、前記機器集中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置を有することを特徴とするものである。

【0013】また、本発明は、機器電源制御装置であって、この機器電源制御装置が、機器集中管理装置により

被管理機器用端末装置を介して複数の電気機器を集中管理するシステムに用いられ、管理対象となる電気機器と、前記機器集中管理装置に登録され前記機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて前記管理対象となる電気機器の制御のための所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御することを特徴とするものである。

【0014】このように本発明のシステムでは、機器集中管理装置と、この装置に登録された被管理機器用端末装置との間でのみ無線通信を行う。従って、管理対象となる各電気機器には、無線送受信機構は不要であり、システム導入にあたっての電気機器側の製造コストの上昇は全くないかあっても非常に低く抑えることができる。更に、この発明では、機器電源制御装置を被管理機器用端末装置と電気機器との間に介在させる。従って、管理対象となる電気機器がシステム非対応の構成であっても、機器電源制御装置が被管理機器用端末装置からの制御命令に応じて、システム非対応の電気機器への動作電源供給を制御することで、その電気機器の動作を実質的に機器集中管理装置から制御することが可能となる。

【0015】また、本発明では、上記機器電源装置は、所定の動作電源と前記管理対象となる電気機器との間の電源供給経路の導通と非導通とを切り替えるスイッチ部と、前記スイッチ部を制御するスイッチ制御部と、前記電源供給経路の導通、非導通状態を検出する検出部と、を備え、対応して配される前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号に応じて、前記スイッチ制御部が前記スイッチ部を制御して、前記電源供給経路の導通、非導通を制御し、前記検出部の検出した前記電源供給経路の導通、非導通状態を前記対応して配される前記被管理機器用端末装置に伝えることを特徴とする。

【0016】このように機器電源装置が、動作電源と電気機器との間の電源供給経路の導通、非導通を制御するだけでなく、その導通、非導通状態を検出すれば、管理対象である電気機器の動作状態をほぼ確実に検知できる。この電源供給経路が非導通状態であることは、スイッチ部が該供給経路を非導通制御しているか、電気機器本体のスイッチがオフ制御されることで、動作電源と電気機器との間の電源供給経路が絶たれていることを示す。電源供給経路が導通状態であることは、スイッチ部が該供給経路を導通制御しており、かつ電気機器本体のスイッチがオン制御されることで、動作電源と電気機器との間の電源供給経路が導通していることを示す。従って、この電源供給経路の導通、非導通状態を検出すれば、これを被管理機器用端末装置を介して機器集中管理装置に伝えることにより、機器集中管理装置が、該電気機器の電源オンオフ状態、つまり動作のオンオフ状態を知り、その状態を管理することが可能となる。

【0017】また、本発明は、複数の電気機器を集中管理するシステムであって、無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、前記機器集中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置と、を備え、システム対応の電気機器に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム対応の電気機器を該機器に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理し、システム対応の電気機器に前記機器電源制御装置を接続し、該機器電源制御装置に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム非対応の電気機器を該機器に接続された前記機器電源制御装置及び該機器電源制御装置に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理することを特徴とする。

【0018】システムに対応した電気機器については、上記被管理機器用端末装置を接続するなどによって対応付けることにより、被管理機器用端末装置によってこの機器を制御できる。また、機器電源制御装置に他のシステム対応電気機器と同様に、上記被管理機器用端末装置を接続するなどによって対応付けることで、機器電源制御装置をこの被管理機器用端末機器によって制御できる。従って、システム対応の電気機器及びシステム非対応の電気機器のいずれについても、被管理機器用端末装置を直接又は機器電源制御装置を介して間接的に対応付けることで、任意に集中管理装置による管理システムに組み込むことができる。従って、使用者は、自らの意志で任意の集中管理システムを構築することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いてこの発明の好適な実施の形態（以下実施形態という）について説明する。

【0020】〔システムの構成〕図1は、この発明の実施形態に係る機器集中管理システムの構成を概念的に示している。この集中管理システムにおいて、機器集中管理装置（以下、ホストユニットという）100が電気機器を集中管理するためのホストコンピュータの機能を備えている。ホストユニット100によって管理される被管理機器は、例えば、電気炊飯器、アイロンなどの家庭電化製品から、テレビ、ビデオ、ラジオ付カセットデッキなど、家庭或いはオフィスでも日常用いられている様々な電気機器である。また、本システムにおいて電気機器は、その動力源がすべて電力である機器には限られず、例えば石油ファンストーブ等のように、電力以外の動力によって動作するが、その機器の制御が電氣的に行

われている機器についても集中管理可能である。

【0021】本システムでは、これら管理対象である各電気機器とは別に、小型の被管理機器用端末装置（以下、端末ユニットという）200を対応する電気機器とホストユニット100との間に介在させる。本システムに対応した各電気機器には、端末ユニット200を接続可能な受け口（端末差込部）が設けられており、この受け口に端末ユニット200を差し込むことで、ホストユニット100は、差し込まれた端末ユニット200を介して、その電気機器の電源や、その他の機能を制御する。

【0022】しかし、管理対象である電気機器がシステムに対応していない場合もある。電気機器に端末ユニット200を装着できなければ、端末ユニット200を介して電気機器を制御することはできない。

【0023】そこで、本実施形態に係るシステムでは、電気機器がシステム非対応の場合であっても該電気機器を端末ユニット200を介して制御可能とする。このシステム非対応の電気機器の制御は、電気機器と端末ユニット200との間に、該電気機器へその動作電源である商用電源の供給を直接制御する電源制御ユニット400を介在させることで実現する。

【0024】電源制御ユニット400は、端末差込部を備え、システム対応電気機器に装着される端末ユニット200と同じ端末ユニット200がこの端末差込部に装着可能である。そして、図2に示すように電源制御ユニット400は、商用電源からの供給電力を電気機器のAC電源コンセントに供給する供給経路と、供給経路中に設けられ該供給経路をオンオフ切り替えるスイッチ部（ここでは、リレー）80と、装着された端末ユニット200からの制御信号に応じて、スイッチ部80の開閉を制御する電源制御部82を備える。

【0025】電源制御ユニット400に端末ユニット200が装着され、この端末ユニット200がホストユニット100からの制御信号を受信すると、対応する制御データが端末ユニット200から電源制御ユニット400に伝えられる。そこで、電源制御ユニット400はそのデータに応じてスイッチ部80の開閉を制御して電気機器への商用電源の供給を直接制御する。

【0026】このように電源制御ユニット400を用いることにより、集中管理したい複数の電気機器の中にシステムに対応しない機器が存在しても、電源制御ユニット400を端末ユニット200を介して制御することで、システム非対応の電気機器の電源の制御をホストユニット100側から行うことを可能としている。

【0027】各端末ユニット200とホストユニット100との間の通信は、両ユニットを構内無線局とする、例えば230～240MHz又は400MHz程度の帯域（特定小電力）を用いたデジタル無線通信が行われる。但し、狭い範囲内での制御であれば、微弱無線局に

よる無線通信や、赤外線通信等も可能である。無線通信とすることにより、本システムを導入しても、ホストユニット100と端末ユニット200との無線通信と、システム非対応の場合の電源制御ユニット400とにより、各電気機器を制御でき、建物内に配線工事等を施す必要がない。各端末ユニット200には、後述するように予め製造時に個別の例えば32ビットの独自コード

(以下IDコードという)を割り振り、ホストユニット100が各端末ユニット200をそのIDコードで識別し制御する。端末ユニット200のIDコードは、ホストユニット100に登録可能である。IDコード登録後、集中管理システムへの組み込みを希望する機器の内、システム対応電気機器には端末ユニット200を差し込む。システム非対応電気機器の場合には電源制御ユニット400に該電気機器の電源プラグを差し込み、電源制御ユニット400に端末ユニット200を差し込む。これにより、システム対応機器の場合は各端末ユニット200を介して、システム非対応機器の場合は電源制御ユニット400及び端末ユニット200を介してホストユニット100により管理される。なお、ホストユニット100と端末ユニット200との間の無線通信は、他の電子機器の誤動作を防止するため、例えばスペクトル拡散通信等を用いて行うことが好ましい。

【0028】自己のIDコードがホストユニット100に登録された端末ユニット200は、電気機器或いは電源制御ユニット400に装着されて、常時、ホストユニット100からの送信信号を受信可能な状態となっている。そして、端末ユニット200は、ホストユニット100から自己のIDコードが付された制御信号を受信すると、自己への制御信号であると認識して対応する電気機器の制御、又は電源制御ユニット400のスイッチ部80の制御を行う。また、制御を実行した場合には、ホストユニット100に対してその完了報告等を送信する。

【0029】ホストユニット100が特定の端末ユニット200に対して制御信号を送信しても、端末ユニット側から応答が無い場合には、何回か送信を実行する。リトライを実行しても、なお端末側から応答無いときは、ホストユニット100は、該IDコードに対応している電気機器について「応答無し」又は「送信不能」などを警告メッセージとして表示パネル10に表示する。

【0030】また、端末ユニット200は、自動的に、又はホストユニット100からの要求に応じて、対応する電気機器の状態(例えば電源のオンオフ状態)をホストユニット100に報告する。電源制御ユニット400に接続されている端末ユニット200は、直接電気機器の状態を知ることができないが、電源制御ユニット400のスイッチ部80の開閉状態をホストユニット100に報告する。

【0031】ホストユニット100は、得られる各機器

の状態を記憶し、システム使用者が該機器を選択した場合には、記憶した状態を表示する。例えば、ホストユニット100で「子供部屋の照明」を選択すると、それまでに報告されている電源状態が照明オンであれば、「照明オン」と表示する。また、「リビングエアコン」が選択されると、例えば報告されている状態がオフであれば「エアコンオフ」と表示する。或いは、戸締まりセンサなどを電気機器として用い、或いは端末機能付センサを用い、ホストユニット100で「戸締まり」を選択すると、例えば「台所出入口アイティマス」など表示する。

【0032】電源制御ユニット400からスイッチ部80の開閉状態が得られる場合、ホストユニット100は、例えば、該スイッチ部80が開状態で、電気機器への電源供給オフの場合に「ユニットオフ」と表示し、スイッチ部80が閉状態で電気機器への電源供給オンの場合に「ユニットオン」等と表示パネル10に表示する。

【0033】また、電源制御ユニット400のスイッチ部80が開制御されることで、商用電源と電気機器との間の電源供給経路が非導通であれば、動作電源が供給されないので電気機器はオフしている。反対にスイッチ部80が閉制御されていれば、電力供給経路が導通しているので動作電源が供給され、電気機器本体側で電源をオフしている場合を除き電気機器はオンしている。よって、電源制御ユニット400のスイッチ部80の開状態、閉状態は、それぞれ電気機器のオフ、オンと見なすことができる。そこで、ホストユニット100は、電源制御ユニット400から端末ユニット200を介して得た上記開閉状態について、これを該電源制御ユニット400に接続された機器のオフオンと見なし、「〇〇機器オフ」「〇〇機器オン」等と表示することもできる。

【0034】以上のように、端末ユニット200を介して、又は電源制御ユニット400及び端末ユニット200を介して管理対象である電気機器の状態がホストユニット100に報告されれば、システム使用者は、管理対象電気機器の状態をホストユニット100の表示パネル10により知ることができる。更に、その状態に応じてホストユニット100を用いて他の場所にある各機器であってもこれに対して適切な制御命令を発することができる。但し、電源制御ユニット400におけるスイッチ部80の開閉状態を直接検知することができない場合には、該スイッチ部80に供給するスイッチオンオフ制御信号をこのスイッチ部80の開閉状態と見なし表示してもよい。

【0035】図3は、ホストユニット100の概略回路、図4は装置構成を示している。ホストユニット100は、LCDを用いた表示パネル10、操作部16、マイクロコンピュータ12、内部電源としての電池、通信部、LCDドライバ14、EEPROM18、端末ユニット差込部26等を備え、携帯が可能な比較的小型な構成である。



【0036】表示パネル10には、管理の設定内容や常時または定期的に端末ユニット200から送信されてくる電気機器の動作状態（例えば、電源オン、オフ）などが表示される。操作部16は、様々な条件を入力、設定可能な操作ボタンなどからなり、装置の筐体表面に設けられている。なお、タッチパネル方式の表示パネル10を利用し、表示パネル10が操作部を一部兼用する構成としてもよい。この操作部16は、例えば、図4に示すように、端末ユニットの登録削除、時刻の設定・表示、音声出力の有無等の設定モードに移行するための設定ボタン16a、管理する電気機器を一括して電源オフにするための一括オフボタン16b、複数の項目を選択するためのスクロールボタン16c、文字を入力するための文字入力ボタン16d、入力文字種類（カナ、英字）を選択する入力モードボタン16eなど、必要に応じた様々なボタンを備えている。

【0037】ホストユニット100の通信部は、端末ユニット200との間で行われる無線通信の送受信を行う送受信部20、フィルタ回路22及びアンテナ24を備える。LCDドライバ14は、マトリクス型或いは一部セグメント電極が用いられたLCD表示パネル10を駆動するためのドライバである。EEPROM18は、上述の各端末ユニット200のIDコードや集中管理の設定内容等を記憶する記憶部であり、読み込んだ各端末ユニット200のIDコードを登録しておく。マイクロコンピュータ12は、集中管理制御部であり、無線送受信部20、LCDドライバ14、操作部16、EEPROM18、端末ユニット差込部26等を管理すると共に、アンテナ24を介した無線通信により各端末ユニット200を管理する。

【0038】次に端末ユニット200の構成について説明する。図5及び図6は、端末ユニット200の概略構成を示している。端末ユニット200は、ホストユニット100との無線通信を行うための通信部として、無線送受信部32、フィルタ34、内蔵アンテナ36を備える。また、端末ユニット200の全体の動作を管理し、接続される電気機器又は電源制御ユニット400を制御する信号を発生すると共に、該電気機器の状態を検出してホストユニット100に報知する信号を発生するマイクロコンピュータ30を有する。更に、送受信するデータを一旦蓄積するバッファ38を有する。

【0039】端末ユニット200の端子50は2本の差込端子よりなり、電気機器又は電源制御ユニット400に設けられた端末差込部40に差込可能となっている。この2本の差込端子は、それぞれ絶縁分離部60で2つに電氣的に分離されており、端末50は4極端子により構成されている。端末ユニット200内に内部電源を備えていない場合、GND端子52、DATA端子54、PC（power control）端子56、VDD端子58の4極端子を備える。端末ユニット200が内部電源を有し

ている場合にはVDD端子58に代えてCS（connect sense）端子が設けられ、このCS端子は、電気機器又は電源制御ユニット400に端末ユニット200が接続されたかどうかを検知する。

【0040】電気機器及び電源制御ユニット400に設けられた端末差込部40には、この端末ユニット200の端子50に対応した4極の端子（VDD（VDD Supply）端子、PC端子、DATA端子、GND端子）がそれぞれ設けられている。端末ユニット200は、電気機器又は電源制御ユニット400の端子差込部40に差し込まれると、内蔵電源無しの場合には、まず、そのVDD端子58を介して電気機器から電力供給を受けて起動する。その後、端末ユニット200は、そのDATA端子から電気機器の電源状態や電源制御ユニット400での電源供給経路の導通、非導通状態を検知する。そして、検知結果を上述のように自発的に又はホストユニット100からの状況報告要求に応じて、自己のIDコードとともに検知した機器の電源オンオフ状態等を報告する。また、端末ユニット200は、ホストユニット100からの制御信号を受信すると、この制御信号に応じた機器制御信号をDATA端子54を介して電気機器に送る。また電源制御ユニット400に対しては、後述するようにPC端子を用いて制御信号を送る場合もある。そして、制御の結果、システム対応の電気機器はその電源のオンオフが制御され、システム非対応の電気機器は電源制御ユニット400による電源供給経路の導通、非導通が制御される。なお、端末ユニット200は、ホストユニット100から送信された制御信号をそのまま機器制御信号として電気機器や電源制御ユニット400に送っても良い。

【0041】なお、システム対応の電気機器が、集中管理システムによりさらに特別項目についての管理が可能な拡張機能を備えている場合は、この電気機器に装着された端末ユニット200がそのDATA端子54から機器の拡張機能の有無を自動的に検出して、機能の内容と共にホストユニット100に送る。

【0042】〔電源制御ユニットによる電気機器の状態検知〕図2の構成において、電源制御ユニット400に接続された端末ユニット200は、商用電源からシステム非対応の電気機器への経路に設けられたスイッチ部80の開閉を検知するだけであり、電気機器の電源状態を直接検知することはできない。電源制御ユニット400のスイッチ部80が開状態であれば、商用電源から電源供給が絶たれているので電気機器はオフし、該スイッチ部80の開状態と電気機器のオフとは対応する。しかし、スイッチ部80が閉状態の場合には、電気機器本体の電源スイッチがオフ（スイッチオープン）されていると、電気機器はオフ状態となる。従って、スイッチ部80の閉状態と電気機器のオンとは必ずしも一致しない。このように電源制御ユニット400のスイッチ部80が



閉状態で、電気機器の本体のスイッチがオフ（オープン）している場合には、図2の構成では、これを検出することはできない。

【0043】図7は、このような状況における電気機器のオンオフ状態を検知するための電源制御ユニット400の構成を示している。電源制御ユニット400は、商用電源と電気機器との間の供給経路中にこの供給経路の導通、非導通を制御するスイッチ部80と、該供給経路のオンオフに応じて発光する発光素子86と、を備える。また、接続される端末ユニット200からの制御信号に応じて、スイッチ部80の開閉を制御し、かつ上記発光素子86の発光に基づいて供給経路のオンオフを検知する電源制御部84を備える。この電源制御部84は、スイッチ制御用のコイルC1と、このコイルC1を駆動するための2段のトランジスタQ1、Q2、そして、発光素子86が発光することこれに応じて動作するホトダイオード88を備えている。

【0044】端末ユニット200は、電源制御ユニット400に接続された場合には、これを認識し、ホストユニット100からの指示に基づいて、そのPC端子からコイルC1を駆動するための制御信号を出力する。PC端子に所定のHレベルの制御信号が供給されると、トランジスタQ1は、この制御信号を電流増幅し、増幅された電流によりトランジスタQ2が駆動され、トランジスタQ2が動作してコイルC1に電流を流す。コイルC1に電流が流れることで、スイッチ部80が開状態となり、電気機器への電源供給経路が非導通となる。また、PC端子に所定のLレベルの制御信号が供給されると、トランジスタQ1、Q2がオフし、コイルC1には電流が流れず、スイッチ部80は閉状態になる。これにより電気機器への電源供給経路が導通する。

【0045】ここで、上記スイッチ部80が閉状態となった場合において、電源制御ユニット400に接続された電気機器の電源スイッチ90がオン状態（スイッチ閉状態）となっていれば、商用電源と電気機器の間の電源供給経路が導通状態となる。これにより発光素子86は動作して発光し、ホトダイオード88がその光を検知してオンする。

【0046】反対に、電気機器の電源スイッチ90がオフ状態（スイッチ開状態）であれば、商用電源と電気機器の間の電源供給経路は、スイッチ部80が閉状態であっても非導通となる。よって、発光素子86は動作せず、ホトダイオード88も動作しない。

【0047】ホトダイオード88のアノード側にはDATA端子が接続されているため、ホトダイオード88が動作してDATA端子の電位が変化すると、これが端末ユニット200にそのDATA端子を介して伝えられる。従って、端末ユニット200は、DATA端子を介して、電源供給経路の導通、非導通、つまり、電気機器の実際のオンオフを検知することができる。

【0048】検知された電気機器の電源のオンオフ状態は、電源制御ユニット400に接続された端末ユニット200からホストユニット100に送信され、ホストユニット100は、この電気機器の電源状態を知ることができる。また、ホストユニット100が、得られた電源状態に応じて制御信号を端末ユニット200に送信すれば、端末ユニット200から電源制御ユニット400の電源制御部84に対応する制御信号が出力される。よって、この制御信号に応じて電源供給経路の導通、非導通が制御され、最終的には管理対象である電気機器の電源が制御されることとなる。以上のように、電源制御ユニット400に電源供給経路の導通、非導通を検知してこれを端末ユニット200に伝える構成を設けることで、ホストユニット100から端末ユニット200及び電源制御ユニット400を介して、システム非対応の電気機器の電源状況を検知し、制御することが可能となる。

【0049】なお、電源制御ユニット400は、図7に示す回路構成には限られず、商用電源と電気機器との間の電源供給経路の導通、非導通を制御し、かつその状況を検知することができれば、他の回路構成も採用可能である。また、図7の回路構成では、端末ユニット200のPC端子を用いてスイッチ部80を制御しているが、DATA端子からの制御信号に基づいてスイッチ部80を制御する構成でもよい。

【0050】[端末ユニットの識別、登録] 図8は、各端末ユニット200への個別のIDコードの付与の方法を示している。図5に示すような回路構成の端末ユニット200は、各機能回路（マイクロコンピュータ30、バッファ38、通信部）の幾つか又は全てが同一回路基板に集積されて1つの集積回路（LSI）として構成された場合、そのLSI及び必要な素子等を回路搭載ボード上に搭載して作製される。この際、LSIを回路搭載ボード上に載置し、ワイヤボンディングによってLSIに形成された端子を回路搭載ボードの対応する端子に接続する。

【0051】本システムでは、このワイヤボンディング工程を利用して、各端末ユニット用LSIに個別のIDコードを付す。具体的には、図8（a）に示すように、端末ユニット用LSIを回路搭載ボードに接続する際、複数形成されたコード設定用端子に対し、各端末ユニット200毎に割り当てられたIDコードに対応したコード設定用端子のみボンディングし、残ったコード設定用端子はオープン（非接続状態）としておく。このような工程を経て必要なLSIの端末が回路搭載ボードに接続された後、各端末ユニット用LSIは、自己のコード設定用端子にアクセスすることで、設定されたIDコードを読み込み、これを自己に付されたIDコードとして使用する。

【0052】各コード設定用端子には、それぞれ、例えば、図8（b）に示すように電源との間にp型トランジ

スタTr1及びプルアップ用の抵抗が接続され、グラウンドとの間にn型トランジスタTr2が接続されている。また、ワイヤボンディングされた端子は、回路搭載ボード上で全てGNDに接続される。

【0053】IDコード読み込み時に、トランジスタTr1をオン制御すれば、ワイヤボンディングされていない端子からは「1」が読まれ、ワイヤボンディングされている端子からは「0」が読まれる。なお、トランジスタTr2は、コード設定用端子からのコード読み込みにあつては必要無いので省略することもできるが、端子の電位、特にワイヤボンディングされていない端子の電位が不安定になることを防止するため、図8（b）に示すように、このトランジスタTr2をコード設定用端子とグラウンドとの間に接続し、コード読み込み時以外オン制御しておくのが好ましい。

【0054】なお、コード設定用端子から設定されたIDコードを読み込むための回路構成は、図8（b）に示す回路構成には限らず、端子に対するワイヤボンディングの有無を検出できれば他の構成でもよい。

【0055】ところで、IDコード設定方法としては、LSIの端子に対するワイヤボンディング工程の際に、ボンディング有無によって端末ユニット200へのIDコードの付与を行う方法でなくとも、従来行われているICへの単体コード設定方法などを利用することもできる。例えば、EEPROM等を利用してIDコード情報を予め記憶したり、回路搭載ボードにスイッチを設けてスイッチのオンオフによってIDコードを設定してもよい。或いは、ワイヤボンディング工程後、LSIの端子と接続された回路搭載ボード上の端子の内、IDコードに対応した端子だけを更にジャンパで接続することも可能である。

【0056】しかし、例えばEEPROM等を利用したり、スイッチを設けると、その分回路素子点数が増加し、またジャンパを用いて接続する方法では、ワイヤボンディング後に別途ジャンパを接続する工程が必要となり、製造コストの上昇につながる。これに対して、上述のようにワイヤボンディング時に、他の端子の接続と合わせてIDコードを設定すれば、ワイヤボンディング装置のプログラミングを所望に設定することで、工程の増加なく自動的にIDコードを設定できる。従って、IDコードを付与することによる端末ユニット200の製造コストの上昇を抑制することが可能となる。

【0057】次に、ホストユニット100への各端末ユニット200のIDコード登録方法について説明する。ホストユニット100へのIDコードの登録は、図4のようにホストユニット100に設けられた端末ユニット差込部26に端末ユニット200の端子50を直接差し込んで行う。

【0058】端末ユニット200は、通信部と、マイクロコンピュータ30を備えると共に、図10（a）、

（b）に示すように、システム対応の電気機器又は電源制御ユニット400及びホストユニット100と直接データ通信を行うための端子50を有する。端子50は、上述したように、4極の端子VDD（CS）、PC、DATA、GNDを備える。端末ユニット200が内部電源（電池）を有するかどうかにより、VDD端子とCS端子とが入れ替わるが、基本的には同一の構成を備える。

【0059】また、PC端子は、端末ユニット200がシステム対応の電気機器に接続される場合には、単に端末ユニット200内部の電圧レベルを一定に維持するため使用される。一方、端末ユニット200がシステム非対応の電気機器を制御するための電源制御ユニット400に接続される場合には、電源制御ユニット400の電源供給経路に配置されたスイッチ部80を制御する必要がある。そこで、DATA端子よりも電流供給能力の高いPC端子からスイッチ部80への制御信号を出力し、DATA端子は、電源供給経路の導通、非導通を検知するために用いる。但し、システム対応の電気機器に接続された場合と同様に、端末ユニット200のDATA端子から制御信号を出力してもよい。

【0060】ホストユニット100の差込部26は、図9に示すようにインタフェース回路と、端末ユニット200の4極端子に対応した4つの端子（VDDs、RRQ、DATA、GND）を備える。ホストユニット100のVDDs（VDD supply）端子は、端末ユニット200が内部電源を備えない場合に、端末ユニット200にトランジスタを介して電源VDDを供給するための端子、GND端子はホストユニットの基準電位GNDに設定され、接続される端末ユニット200との間で基準電位の一致を図る端子である。また、RRQ（regist reqest）端子は、端末ユニット200がホストユニット100に接続されているかどうかを判定するための端子である。また、ホストユニット100のDATA端子は、端末ユニット200が接続された場合に、そのDATA端子との間で、IDコード登録のために非同期式双方向シリアル通信を行うための端子である。

【0061】以下、図11を参照して、ホストユニット100への端末ユニット200（IDコード）の登録手順を説明する。まず、登録したい端末ユニット200を図4に示すようにホストユニット100に接続する（S21）。ホストユニット100のマイクロコンピュータ12は、図7に示すRRQ端子を介して端末ユニット200が接続されたかどうか判断し（S1）、接続されたと認識すると、互いのDATA端子を介して端末ユニット100に「端末認識」を非同期式双方向シリアル通信により報知する（S2）。また、端末ユニット200に対して、そのIDコードの登録開始要求をする（S3）。

【0062】端末ユニット200は、内部電源（電池）

を備えていない場合、ホストユニット100からの電力供給を受けてシステムが起動し、その後、端末ユニット200のマイクロコンピュータ30が、ホストユニット100からの「端末認識」信号によって、ホストユニット100が端末側を認識したかどうか判断する（S22）。ホストユニット100が自己を認識していると判断した場合（S22、yes）、端末ユニット200は、さらにホストユニット100からIDコードの登録開始要求がなされているかどうか判断する（S23）。登録開始要求がある場合（S23、yes）、端末ユニット200は、そのDATA端子から、自己のIDコード設定用端子から読み込んだIDコードを送信する（S24）。

【0063】ホストユニット100は、端末ユニット200からのIDコードを受信すると（S4、yes）、ユニット100内のEEPROM18に受信したIDコードを登録する（S5）。登録が終了すると、ホストユニット100は、端末ユニット200に登録完了を報知（S6）すると共に、更に登録したIDコードを送り返す。

【0064】端末ユニット200は、ホストユニット100から登録完了が報告されたかどうか判断し（S25）、報告があると（S25、yes）、次に送り返されてくる送信IDコードと、自己のIDコードとが一致するかどうか判断する（S26）。両方のIDコードが一致すると（S26、yes）、ホストユニット100に「端末登録成功」を報告し（S27）、反対に2つのIDコードが一致しないと（S26、No）、「端末登録失敗」を報告する（S28）。

【0065】ホストユニット100は、端末ユニット200からの端末登録成功又は失敗の報告に基づき、端末登録が成功かどうか判断し（S8）、成功の場合には（S8、yes）、表示パネルに登録成功メッセージを表示する（S9）。また、失敗の場合には（S8、No）、表示パネルに登録失敗メッセージを表示する（S10）。

【0066】以上のような手順により、登録したい端末ユニット200をホストユニット100に接続するだけで、自動的にその端末ユニット200のIDコードを登録することができる。登録が終了した後は、登録した端末ユニット200を所望のシステム対応電気機器、又はシステム非対応機器制御のための電源制御ユニット400に接続する。これによりホストユニット100と端末ユニット200との間でIDコードを利用して無線通信を行えば、登録した端末ユニット200の内の特定の端末ユニット200を誤りなく任意に選択でき、システム対応電気機器、又は電源制御ユニット400を介してシステム非対応の電気機器を制御することが可能となる。なお、IDコードを32ビット程度にしておけば、IDコードが端末ユニット200間で一致する可能性が極めて

低く、端末ユニット200の識別を確実に行うことができる。

【0067】このようにホストユニット100に端末ユニット200を接続することで自動的にそのIDコードを登録可能とすることにより、システム使用者が端末ユニット200に付されたIDコードを調べ、ホストユニット100に登録するという煩わしい作業が不要となり、また誤登録を確実に防止することができる。なお、端末ユニット200のIDコードの登録は、必ずしもホストユニット100に該端末ユニット200を直接接続しなくともよく、ホストユニット100からの要求に基づき無線通信を利用しても、図11とほぼ同様な手順により端末ユニット200のIDコードを登録することができる。

【0068】登録した端末ユニット200が接続されるシステム対応の電気機器の種類や管理項目、また電源制御ユニット400を介して接続される電気機器の種類の設定などは、例えば、ホストユニットへのIDコード登録に続いて、図4の設定ボタン16aを押して所望の設定モードに移行し、メニューを表示パネルに表示し設定する。或いは、IDコードの登録後、電気機器又は電源制御ユニット400に端末ユニット200を接続してからホストユニット100の設定ボタン16aを操作して、設定することができる。

【0069】なお、上記ステップS8において、端末ユニットの登録失敗が判断された場合には、図11に示す登録手順を再度実行して登録が成功するまでこれを繰り返す、或いは所定回数登録手順を繰り返す。また、登録失敗は端末ユニットの接続不良或いは故障が原因であることが考えられるので、登録失敗の場合には、リトライを実行せずにその端末ユニット200のIDコード登録手続を強制的に終了してもよい。この場合、操作者は、端末ユニット200をホストユニット100に差し直すか、或いは該端末ユニット200を破棄して新規な端末ユニット200を使用する。ここで、本システムでは、端末ユニット200をできる限り簡単な構成とすることで、安価な端末ユニット200を実現可能としている。従って、例えば、登録失敗の場合には端末ユニット200を破棄することとしても、システム使用者の経済的負担は小さくて済む。

【0070】〔時刻管理〕本実施形態に係る集中管理システムにおける時刻の集中管理機構について説明する。現在多くの電気機器には、時計機能とタイマ機能が内蔵されており、そのような各機器は自己の時計に基づいて動作する。しかし、新規購入時、あるいは停電後には機器毎にそれぞれ異なる方法により時刻を設定しなければならず、また、機器毎に時計の誤差も異なるため、調整が煩わしい。

【0071】本システムでは、ホストユニット100の例えばマイクロコンピュータ12が時計機能とタイマ機

能を備えることで、このホストユニット100の該時計とタイマ機能に基づいて各端末ユニット200を管理することが可能となる。なお、ホストユニット100における時刻の設定は、例えば、設定ボタン16aを押して時刻設定モードに移行し、現時刻を入力することで行う。

【0072】タイマの設定は、ホストユニット100の設定ボタン16aを押し、タイマ設定モードに移行する。更に、スクロールボタン16cを用いてタイマを機能させる各電気機器又は電源制御ユニット400（端末ユニット200）を選択し、タイマ動作時刻を設定する。これにより、ホストユニット100の時計に基づいて、設定時刻になると、対象となる端末ユニット200に対して、ホストユニット100が無線通信により動作の開始又は動作の停止を命令する。よって、端末ユニット200が接続されたシステム対応電気機器、又は端末ユニット200を介して、電源制御ユニット400に接続されたシステム非対応電気機器が、この命令に基づいて動作することとなる。

【0073】現在、テレビ、オーディオ機器等を除き、タイマ設定時間になるとそのタイマがクリアされてしまう電気機器が多い。毎日各電気機器の設置場所に行って個別にタイマ設定することは煩わしい作業であるが、本システムでは、単一のホストユニット100を用いて、複数の電気機器に対し任意のタイマ時刻を同一の手順により設定でき、タイマ設定作業を簡単に行うことができる。

【0074】毎日同時刻に動作開始、動作停止させることを希望する電気機器については、電気機器にその機能が無くとも、ホストユニット100上で、システム対応電気機器又は電源制御ユニット400に接続されたシステム非対応電気機器を選択し（実際には、対応する端末ユニット200を選択）、そのタイマ機能を継続させるように設定すればよい。なお、ホストユニット100が電池を内蔵する構成を採用しているので、停電が発生してもホストユニット100の時計が停止することがなく、またホストユニット100の時計が停止しても、ホストユニット100の時計の再設定を行うだけでよく、各電気機器にそれぞれ時刻をセットする必要もない。

【0075】以上のようなホストユニット100に対するタイマ設定により、ホストユニット100の時計に基づいて、例えば、毎朝、所定時刻にエアコンディショナと電気カーペットと目覚まし代わりのオーディオ機器を動作させ、また、所定時刻に電気炊飯器を動作させるといった制御が可能となる。更に、例えば、夕方一定時間になると、建物内の照明機器を自動的に点灯させるという管理を行えば、留守時の防犯効果を高めることも可能となる。反対に、所定時刻になったら、エアコンディショナ、電気カーペット、照明器具の動作を停止させるといった制御も可能であり、電気の消し忘れ等を防止で

き、電気の節約、火災の防止が可能となる。

【0076】なお、本システムでは、上記タイマ機能だけでなく、ホストユニット100に自動的に内蔵時計を正確な時刻に合わせる機能を付与することが可能である。この場合には、時刻情報受信回路をホストユニット100に設ければよい。現在、ラジオ放送（440Hz、880Hz）では例えば正午の時報が送信されており、更に、常時、標準時刻を表す標準電波JJY（5、8、10MHz）等の放送も行われている。

【0077】そこで、これらの放送による時刻情報を上記時刻情報受信回路が受信し、自己の時計を受信した時刻情報に応じて調整すれば、ホストユニット100内の時計を正確な時刻で動作させることができる。時刻調整は、常時行う必要性が低いので、例えばホストユニット100内の時計に基づいて一日に1回又は数回、所定時刻に上記時刻情報受信回路を起動し、得られた時刻情報に基づいて時計の時刻合わせを行えばよい。

【0078】なお、システム対応電気機器が、集中管理システムによる特別な管理が可能な拡張機能を備える場合には、上記時刻情報受信回路によって得られた正確な時刻情報を端末ユニット200を介して電気機器に無線通信してもよい。これにより、拡張機能を備える各電気機器は、得られた時刻情報により自己の内蔵時計を調整することができる。

【0079】〔電源一括制御制御〕本システムでは、電気機器を集中管理しているので、複数の電気機器の電源を一括で遮断することも可能である。現在電気ストーブなどには地震対策が施されていることが多いが、全ての電気ストーブに、またあらゆる電気機器に地震対策が施されているわけではない。従って、地震等の災害発生時には、直ちに、発熱、発火の可能性のある電気機器の電源を切ってから避難する必要がある。しかし、非常に多くの電気機器を一家庭内で使用していることから全ての電気機器の電源を一つ一つ確実に切るには時間がかかる。

【0080】また、ブレーカによってその管理範囲内における電力供給を制御しているので、このブレーカにより管理範囲内の電力供給を一括してオフすることができる。しかし、このブレーカは、漏電やショートなどでなければ自動的にオフにならず、また手が届き難く、また人が余り行かない場所に設定されていることが多い。従って、災害発生時にブレーカを切って避難することができない場合も考えられる。

【0081】そこで、本システムでは、図4に示すように、ホストユニット100に操作ボタンとして電源一括オフボタン16bを設けている。このボタン16bを押すと、ホストユニット100は、直ちに対象となるシステム対応電気機器に接続された各端末ユニット200及びシステム非対応電気機器を制御する電源制御ユニット400に接続された端末ユニット200に対し、該電気

機器の電源オフを命令する制御信号を自動送信する。これにより、ホストユニット100の操作ボタンを押すだけで、必要な電気機器の電源を一括オフ制御することが可能となる。

【0082】一括オフボタン16bによって、オフ制御する電気機器は、予め、ホストユニット100に設定しておくことができる。例えば図12に示すように電気炊飯器、こたつ、オーブン、電気ストーブなど、災害時に発熱、発火の可能性が考えられる電気機器については、一括オフボタン16bによる制御対象機器として設定しておくことで、必要な電気機器をオフ制御することができる。また、ホストユニット100に登録されている全てのシステム対応電気機器及びシステム非対応電気機器を制御する電源制御ユニット400をそれぞれ対応する端末ユニット200を介して一括オフ制御するよう設定することもできる。

【0083】更に、上述の端末ユニット200のIDコード登録の際に、その端末ユニット200に対応付けられる電気機器の種類（例えば、電気ストーブ、電気カーペット、電気毛布等の加熱機器）を登録することもできる。このような登録をした場合、一括オフボタン16bを押した際、自動的に、ホストユニット100が、登録されている電気機器の種類の中から制御が必要な種類の機器を選択し、オフ制御する構成としてもよい。

【0084】ホストユニット100は携帯可能な構成とできるので、これを常時手元に置いておけば、例えば、調理場で食事の準備中だったり、就寝中であるなど、手を離せない、すぐに動作できない時に地震が発生しても、手元のホストユニット100の一括オフボタン16bを押すことで、付近の電気機器だけでなく離れた部屋の電気機器などについても直ちにその電源をオフすることができる。このため、一部機器についての消し忘れといったことも確実に防止できる。

【0085】なお、一括オフボタン16bが押された場合には、日常、自動的に動作しているタイマ機能をクリアする構成も適用可能である。災害発生により避難する場合などにおいては、避難後無人の建物内で、日常的に用いていたホストユニット100のタイマ機能が動作して電気機器が動作することが好ましくないことが考えられる。一括オフボタン16bが使用された場合には、全ての機器についてのタイマ機能をクリアすれば、このような問題は回避することができる。

【0086】更に、災害時等、必要な電気機器の電源をオフ制御する一方で、例えば避難を円滑にするため、照明器具等の電気機器については、上記一括オフボタン16bを押した際に、自動的にホストユニット100から対応する電気機器に無線通信を行ってオンさせることも可能である。

【0087】また、以上説明した一括オフ機能は、災害時だけでなく、外出時等にも利用して、必要な電気機器

の電源を一括オフすることも可能である。この機能により、消し忘れを確実に防止できると共に、個々の電気機器の電源オンオフを確認する手間も省くことが可能となる。なお、外出専用の操作ボタンを別途、作製していてもよい。一括オフボタン16bを押した場合に上述のタイマ機能のクリアを自動的に実行するような構成の場合には、外出専用の別の操作部を設けておくことが好ましい。

【0088】次に、自動的に地震を検知して、対象となる電気機器の電源一括遮断を実行するためのシステムについて説明する。地震の発生時、人がホストユニット100の一括オフボタン16bを押すことができない場合もある。このような場合にも一括して自動的に電気機器の電源を遮断するシステムとすれば、電気機器による火災等の二次災害を防止できる。

【0089】このシステムは、図13に示すように、例えば無線通信機能を備えた振動センサ60を設置することで実現できる。振動センサ60は、所定以上の揺れを検知すると、これをホストユニット100に無線通信によって通知するセンサである。但し、他の電気機器と同様に端末ユニット200をこの振動センサ60に接続可能とし、接続された端末ユニット200とホストユニット100との間の無線通信によって、振動センサ60における振動の感知をホストユニット100に通知する構成を採用してもよい。

【0090】以下、図14を参照して動作手順について説明する。振動センサ60が所定強度以上の振動を検知すると（S31、yes）、ホストユニット100に対して無線により振動検知報告が送信される（S32）。ホストユニット100は、この振動検知報告を受信し（S33）、その場合（S33、yes）、図12に示すような各種電気機器又は電源制御ユニット400に接続された端末ユニット200に対して、自動的に、そのIDコードとともに「電源オフ」を送信する。また、避難時の混乱を防ぐために、照明機器に接続される端末ユニット200に対してはそのIDコードと共に電源オンつまり「照明オン」を送信する（S34）。該照明機器がシステム非対応の場合には、この照明機器が接続される電源制御ユニット400に対応する端末ユニット200に対して照明機器をオンさせるための信号を送信する。

【0091】各端末ユニット200は、ホストユニット100からの制御信号を受信すると（S35、S40）、制御信号に付されたIDコードが自己の端末ユニット200のIDコードと一致するかどうか判断する（S36、S41）。

【0092】IDコードが一致し、制御信号が接続電気機器の電源オフ制御である場合には（S36、yes）、端子50のDATA端子から電源オフ信号を出力することでシステム対応電気機器の電源をオフし、また

電源制御ユニット400を介してシステム非対応の電気機器の電源をオフする。

【0093】IDコードが一致し、制御信号が接続電気機器の電源オン制御である場合には(S41、yes)、端子50のDATA端子から電源オン信号を出力することでシステム対応電気機器をオン、つまり、ここでは照明機器を点灯させ、また電源制御ユニット400を介してシステム非対応の照明機器の電源をオフする。

【0094】IDコードが一致しない場合には(S36、no又はS41、no)、端末ユニット200は動作せず、対応する電気機器は制御されない。

【0095】端末ユニット200は、上記システム対応及びシステム非対応電気機器への電源オフ、オン制御を実行した後、実際にそれらの電気機器がオフ或いはオン状態になっているかどうか、そのDATA端子から得られる信号から判断する(S38、S43)。電源オフ制御に基づいて電気機器の電源オフが完了していると(S38、yes)、ホストユニット100に対して電源オフ完了を送信する(S39)。また電源オン制御に基づいて電気機器の電源オン(照明機器の点灯)が完了していると(S43、yes)、ホストユニット100に対して電源オン完了を送信する(S44)。

【0096】ホストユニット100は、各端末ユニット200から動作完了報告があるかどうかを監視しており(S45)、該動作完了報告があると(S45、yes)、動作を命じた全ての端末ユニット200の動作が完了したかどうか判断する(S46)。そして、動作を命じた全ての端末ユニット200の動作が完了すると(S46、yes)、ホストユニット100は、動作が完了したことをその表示パネル10に表示し(S47)、電源一括管理作業を終了する。

【0097】なお、電源オン制御された照明機器については、例えばホストユニット100のタイマ機能を起動させることにより、点灯から所定期間経過後に自動消灯させることができる。また、図14に示す手順では、地震の際に照明機器は点灯させることとしているが、必ずしも点灯させなくともよい。その場合には、必要な電気機器の電源オフ制御のみを実行する。

【0098】ここで、ホストユニット100は、振動センサ60から振動検知方向を受けた際に、各端末ユニット200に対して上述のような所定の制御を実行すると共に、地震を人に知らせるために、内蔵するスピーカより警告音を発生し、また警告ランプを点灯させることができる(図4参照)。

【0099】このようなシステムとすれば、例えば、地震の際に手が放せない状態であったり、無人の場合、或いは、避難時に電気機器の電源をオフしてから避難できなかった場合であっても、地震を自動的に感知して必要な電気機器の電源をオフすることができるので、二次災害を確実に回避できる。

【0100】以上の説明では、振動センサ60により地震を感知して、電気機器の一括制御を行っている。しかし、地震に限らず、例えば図13の振動センサ60だけでなく、煙センサや、熱センサを設ければ、これらのセンサの検知結果に基づいて、火災発生時に電気機器を一括オフ制御でき、火災の拡大を防止することも可能となる。つまり、これらのセンサから煙感知或いは熱感知が通知された場合には、「火災」であるとして、警報ランプの点灯、警告音を発生して避難を促すと共に、図14と同様な手順により、ホストユニット100が、例えば加熱機器など必要な電気機器に対してその電源を一括オフ制御する。また、避難を容易とするため一定期間は照明を点灯させる等の制御を行っても良い。

【0101】[防犯システム機能]本実施形態に係る上述の集中管理システムにおいて、更に衝撃センサ、赤外線センサ等を利用することで、本システムに防犯システム機能を備えることが可能となる。システム構成は、図13において、振動センサ60を衝撃センサに代え、この衝撃センサを例えば、扉や窓等に設ければよい。衝撃センサは、所定レベル以上の衝撃が扉や窓などに加わったことを検出すると、衝撃検知信号をホストユニット100に伝える。ホストユニット100は、衝撃検知信号に基づいて、衝撃が加わったことを人に知らせるために、内蔵するスピーカより警告音を発生し、また警告ランプを点灯させる(図3参照)。また、ホストユニット100は、設定してある所定の照明機器を点灯させるために、該照明機器に設けられている端末ユニット200に対してそのIDコードと共に照明オン信号を送信する。これにより、対応する照明機器を点灯させることができる。また、照明機器がシステム非対応の場合には、この照明機器が接続された電源制御ユニット400を端末ユニット200を介して制御することで、照明機器を点灯させることができる。

【0102】このようなシステムにより、扉や窓から侵入者があった場合等、これを自動的にかつ速やかに建物内の人に報知するとともに、照明を点灯させることで侵入者を怯ませることが可能となる。また、本集中管理システムに対応可能な警報機が別途設けられている場合には、ホストユニット100が上記衝撃検知信号に基づいて、警報機を端末ユニット200を介して動作させて警報を鳴らすことができる。このように、侵入者によって扉や窓に衝撃が加わると、直ちに照明が点灯し、更に警報が鳴るので、より高い侵入抑止効果が得られる。

【0103】また、赤外線センサを、例えば窓下や、庭や玄関先等に設置し、人の動きを検知すると、該赤外線センサからの通知を受けてホストユニット100が、端末ユニット200を介して室内の照明器具や、玄関の照明器具を動作させ、更に警報を鳴らせば、不審者の侵入を抑制できる。また、反対に来客があった場合には自動的に照明を点灯させると共に、建物内でチャイムを鳴ら



す或いはホストユニット100のスピーカから音を出力してインターホン機能を発揮することもできる。

【0104】また、システムは、図1に示すような他の電気機器の集中管理するホストユニット100がこれらの衝撃センサや赤外線センサからの検知信号を受信して動作する構成には限られない。図15に示すように、衝撃センサ62を内蔵する専用ホストユニット101を別に用意して、所定の照明を点灯させる等の行動を行ってもよい。

【0105】図15に示すような構成とする場合、専用ホストユニット101には、予め所定の衝撃や運動を検知した場合に動作させる電気機器に対応する端末ユニット200のIDコードを登録しておく。専用ホストユニット101の衝撃センサ62が衝撃を検知すると、専用ホストユニット101から必要な電気機器（照明器具等）に対して端末ユニット200を介して動作命令を与える。なお、対象となる電気機器がシステム非対応の場合には、端末ユニット200を介して電源制御ユニット400を制御し、これにより電気機器を動作させる。

【0106】図15に示すように、防犯用には専用ホストユニット101を用いることとすれば、図1に示す多くの一般電気機器を集中管理するホストユニット100の処理負担を軽くできる。よって、携帯可能で処理が速く、また処理対象項目が少ない安価なホストユニット100を提供しつつ、専用ホストユニット101を用意することで防犯システム機能を加わえることが可能となる。また専用ホストユニット101から直接端末ユニット200を制御するのではなく、専用ホストユニット101から一旦ホストユニット100に衝撃検知を知らせ、このホストユニット100によって所定の照明機器等を点灯させる構成も採用可能である。

【0107】更に、衝撃センサ62は、必ずしも専用ホストユニット101内に内蔵する必要はなく、他の電気機器同様に端末ユニット200を差込可能とし、端末ユニット200を介してホストユニット100又は101に衝撃検知を送信する構成としてもよい。

【0108】〔省電力システム〕上述のシステムは、省電力を図るために機能させることも可能である。図16に示すように、例えば、部屋の中に、エアコンディショナ、テレビ及び照明器具が置かれ、そのうちシステム対応電気機器には端末ユニット200が取り付けられ、システム非対応機器は電源制御ユニット400（図示しない）に接続され、この電源制御ユニット400に端末ユニット200が取り付けられているとする。そして、図16に示すようなホストユニット300を部屋の壁や天井などに設置する。このホストユニット300は、図17に示すように、焦電センサ、動きセンサ或いは人体センサ等のセンサ64を内蔵し、またEEPROMには部屋内で制御対象となる端末ユニット200のIDコードが登録されている。

【0109】ホストユニット300は、センサ64によって部屋内に人がいるかどうかを検出し、図16（a）のように、部屋内に人がいて、センサ64が人の動きを検出すると、ホストユニット300は、登録した端末ユニット200に対し電気機器をオン状態とするための信号を送る。その端末ユニット200に対応する各電気機器は、既にオン状態の場合にはそのオン状態を維持する。

【0110】図16（b）のように、人が部屋からいなくなり、人の動きがセンサ64によって所定期間（例えば15分）以上検出されないと、マイクロコンピュータ12は、登録された端末ユニット200に対して、機器の電源をオフとするための信号を無線で送信する。端末ユニット200は、この信号を受信し、対応する機器の電源がオフされる。

【0111】このような制御により、人がいなくなると不要な電気機器の電源を自動的にオフ制御することができる。従って、消し忘れなどによる電気の無駄な消費の防止や、消し忘れによる火災発生の予防が可能となる。また、一方で、人が部屋に入ってくると直ちにセンサ64がこれを検知して登録した電気機器をオン制御するので、必要な時には電気機器がオフされることはなく、また、防犯システムとしても機能させることができる。

【0112】なお、以上の説明では、センサを内蔵するホストユニット300を部屋内に取り付け、このホストユニット300が端末ユニット200を制御している。しかし、このような構成には限らない。例えば、部屋内には無線通信機能を備えたセンサ或いは、端末ユニット200が装着されたセンサを設置し、センサにおける検知結果を図1に示す建物内で共通のホストユニット100に送信してもよい。この場合には、ホストユニット100が、センサの設置された部屋の中で制御対象となる所定の端末ユニット200に対し、該センサ64の検知結果に基づいた制御信号を送信する。このような方法によっても、上記同様に不要な電気機器の電源をオフ制御し、また人の動きを検知してすぐ電源がオンすることで防犯にも役立てることができる。

【0113】〔その他〕以上の説明では、単一のホストユニット100による複数の電気機器（端末ユニット200）の集中管理の構成を例に挙げているが、ホストユニット100は、複数あってもよい。複数のホストユニット100は、例えば電話の親機、子機の関係のように、子機に相当するホストユニット100の機能を制限することもできる。反対に、全く同一の機能、権限を与えても良い。

【0114】複数のホストユニット100が存在する場合、各ホストユニット100への端末ユニット200のIDコード登録作業は、それぞれ別に行う必要がある。つまり、同一端末ユニット200を複数のホストユニット100で制御するには、各ホストユニット100



に上述したように端末ユニット２００を直接差し込んでＩＤコード登録作業を行う。但し、既に所定のホストユニット１００に登録したＩＤコードを他の未登録のホストユニット１００に無線通信等によって複写可能とすれば、重複したＩＤコード登録作業を省略することができる。

【０１１５】ホストユニット１００は、その操作性を勘案して、電源内蔵し、携帯可能とすることが好適である。また、複数台ホストユニット１００を備え、例えば１台は決められた場所に置き、残りは操作をする者が携帯するという使用形態を採れば、非常に使いやすく実用的である。

【０１１６】なお、複数のホストユニット１００の同一端末ユニット２００に対する制御権限は、特に制限しない限り同じとし、同一端末ユニット２００に対する命令が重なった場合には、該端末ユニット２００は最新の制御命令に基づいて動作し、端末ユニット２００からの送信信号は、該ユニット２００に登録されている各ホストユニット１００それぞれが受信する。

【０１１７】また、上述のように災害発生時にはホストユニット１００の一括オフボタン１６ｂを押すといった作業が行われる。また、システムの設置家屋から離れた場合であつても、例えば３０ｍ～１００ｍ程度の距離であれば、家屋の外から、電気機器のオフ制御を実行することができるので、ホストユニット１００を携帯して避難する可能性もある。そこで、このような緊急時に用いられるホストユニット１００に、照明機能やラジオ受信機能を搭載すれば、例えば夜間災害発生時におけるホストユニット１００の操作が容易となり、避難経路を照らすことができ、またラジオにより災害状況を知ることが可能となる。従って、防災対策としてより便利で機能的なシステムとすることができる。

#### 【０１１８】

【発明の効果】以上説明したように、この発明においては、被管理機器用端末装置と機器集中管理装置との間で無線通信を行い、複数の電気機器にそれぞれ対応付けられた被管理機器用端末装置を介して機器集中管理装置が各電気機器を制御する。更に、該電気機器と被管理機器用端末装置との間に、機器電源制御装置を介在させる。機器電源制御装置が、該被管理機器用端末装置からの機器制御命令に応じて電気機器への動作電源の供給を制御するので、管理対象となる電気機器がシステム非対応の構成であっても、機器集中管理装置からの指令に基づいて、該システム非対応機器の電源、つまり動作を制御することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】 本実施形態の電気機器集中管理システム構成を概念的に示す図である。

【図２】 本実施形態のシステムにおける電源制御ユニットの構成を示す図である。

【図３】 本実施形態のホストユニット１００の回路構成を示すブロック図である。

【図４】 本実施形態のホストユニット１００の概略構成を示す図である。

【図５】 本実施形態の端末ユニット２００の構成を示すブロック図である。

【図６】 端末ユニット２００の構造を示す図である。

【図７】 本実施形態の電源制御ユニットによる電気機器の電源状態検知のための構成を示す図である。

【図８】 端末ユニット２００へのＩＤコード設定方法を説明する図である。

【図９】 ホストユニット１００の端末ユニット差込部２６を説明する回路図である。

【図１０】 端末ユニット２００の端子５０及びそのインタフェース部を説明する回路図である。

【図１１】 ホストユニット１００への端末ユニット２００のＩＤコード登録手順を示す図である。

【図１２】 本実施形態に係る一括電源遮断動作を説明するための概念図である。

【図１３】 振動センサを利用した地震検知機能付一括して電源をオフさせるシステムを概念的に説明する図である。

【図１４】 地震検知により電気機器を一括管理する手順を示す図である。

【図１５】 防犯機能を備えるシステムの構成例を示す概念図である。

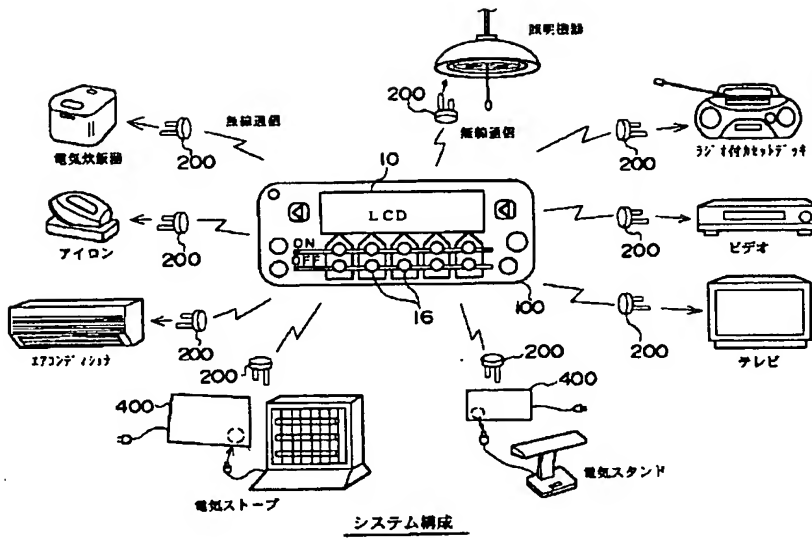
【図１６】 省電機能を備えるシステムの動作例を示す概念図である。

【図１７】 図１６のシステムのホストユニット３００の構成例を示す図である。

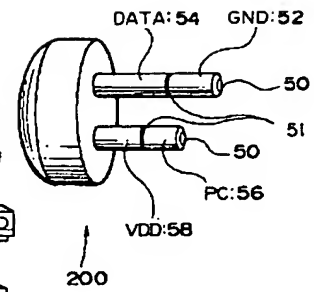
#### 【符号の説明】

１０ 表示パネル、１２、３０ マイクロコンピュータ、１４ LCDドライバ、１６ 操作部、１８ EEPROM、２０、３２ 無線送受信部、２２、３４ フィルタ、２４、３６ アンテナ、２６ 端末ユニット差込部、２８ 時刻情報受信回路、３８ パッファ、４０ 端末差込部、５０ 端子、５２ GND端子、５４ DATA端子、５６ PC端子、５８ VDD端子、６０ 絶縁分離部、６０ 振動センサ、６２ 衝撃センサ、６４ センサ（焦電センサ、動きセンサ、人体センサ）、８０ スイッチ部、８２、８４ インターフェース部、８６ 発光素子、８８ ホトダイオード、９０ 機器の電源スイッチ、１００、１０１、３００ ホストユニット、２００ 端末ユニット、４００ 電源制御ユニット。

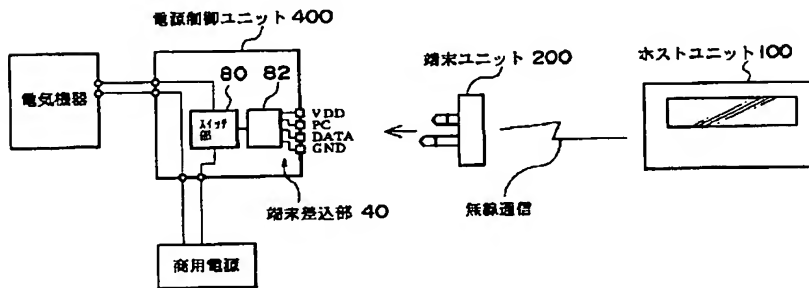
【図 1】



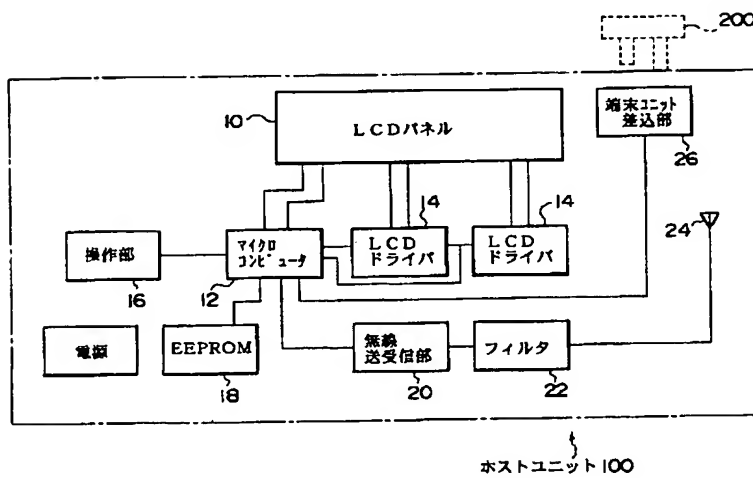
【図 6】



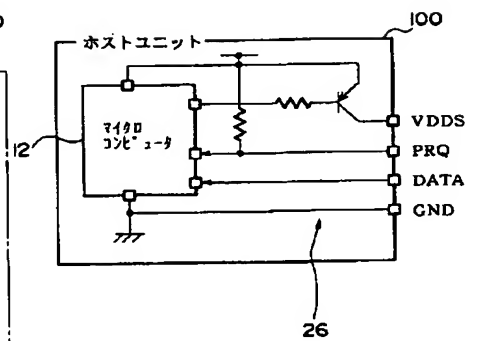
【図 2】



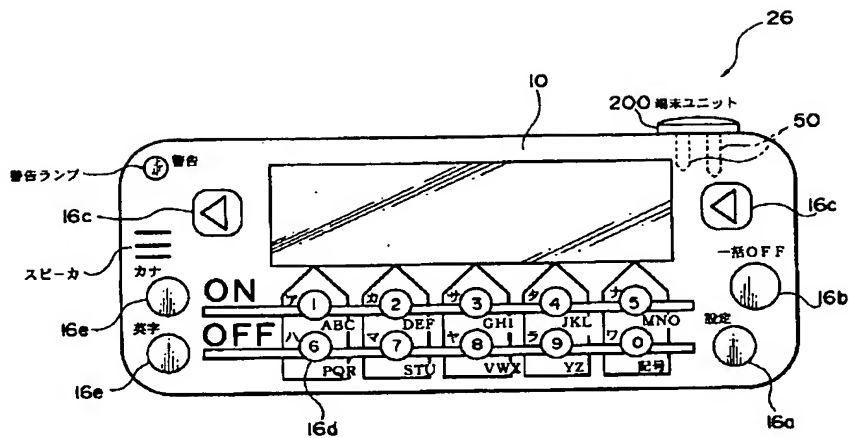
【図 3】



【図 9】

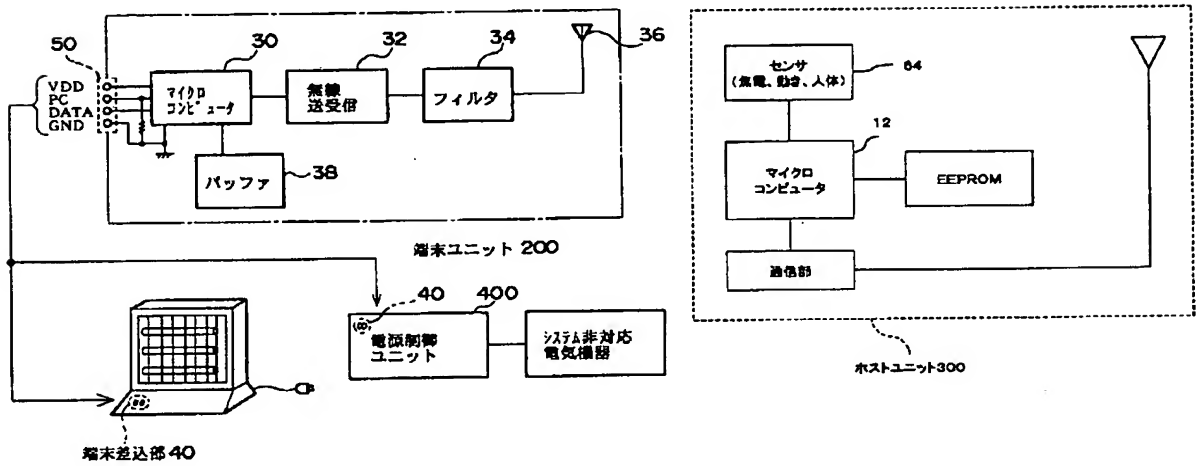


【図4】

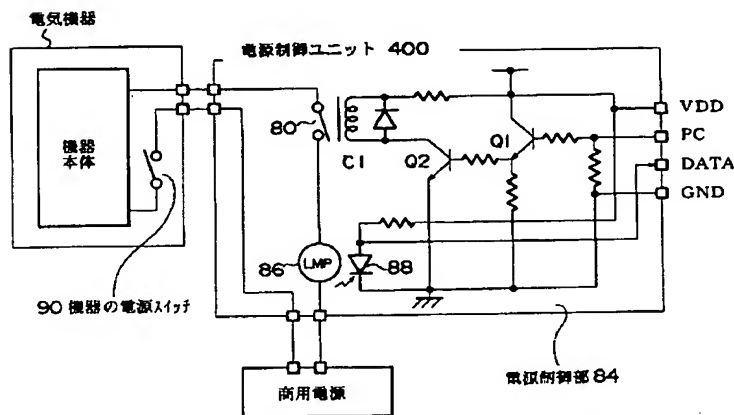


【図5】

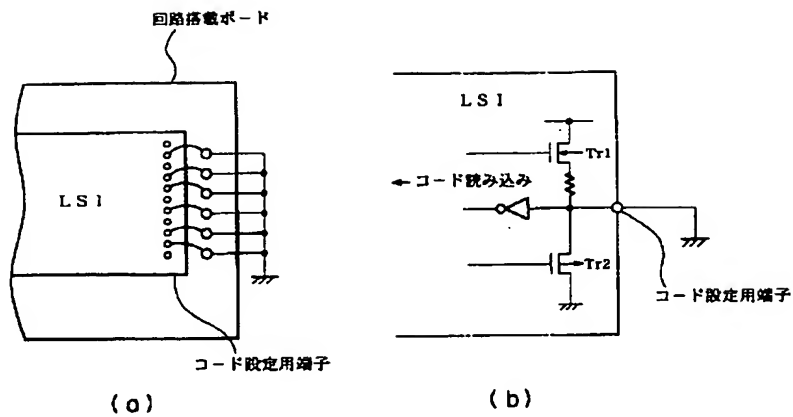
【図17】



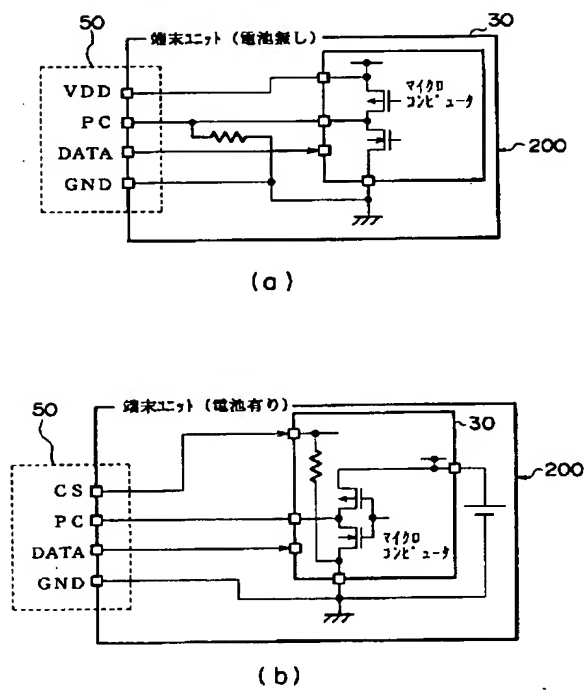
【図7】



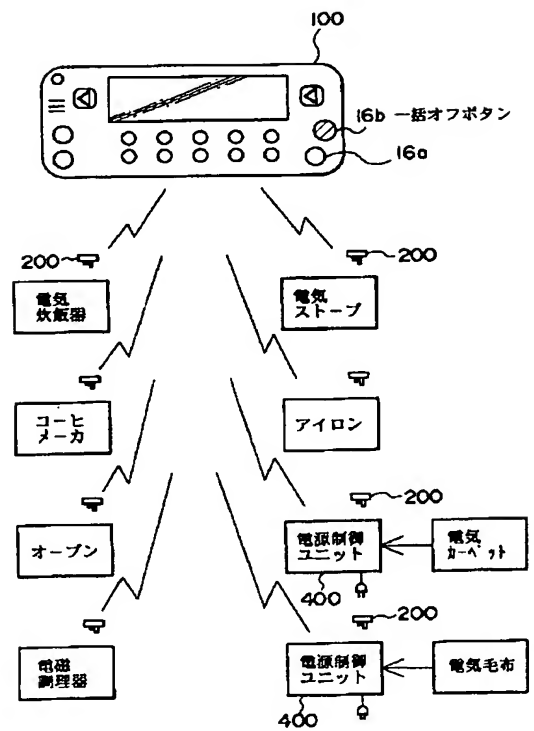
【図8】

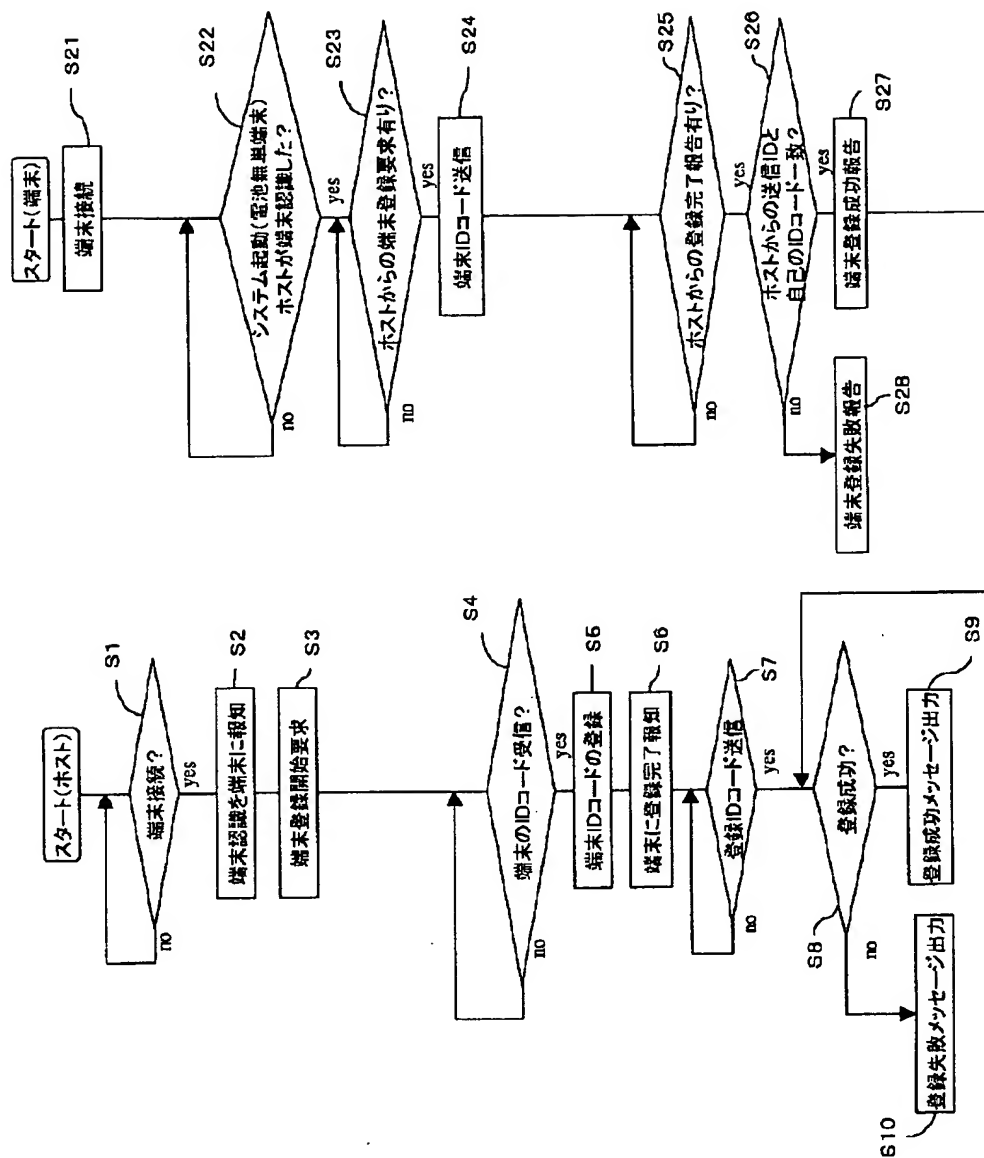


【図10】



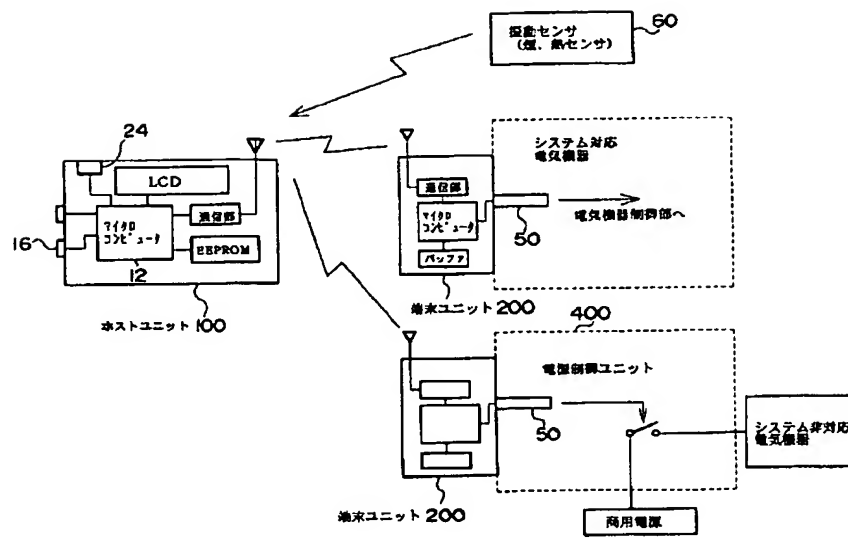
【図12】



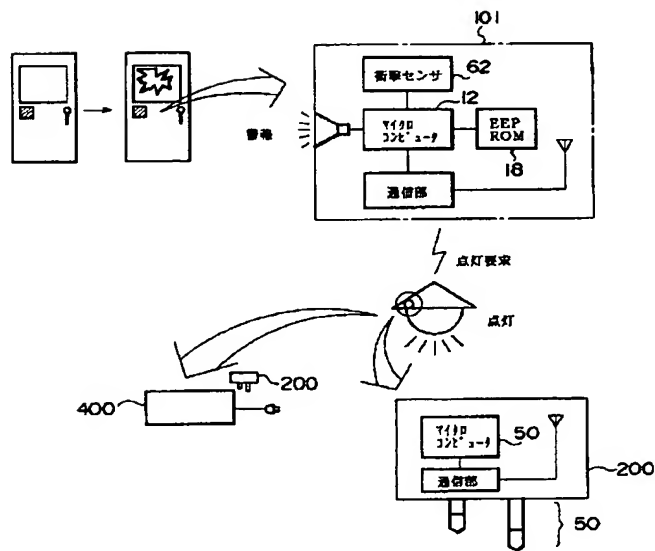


【図 11】

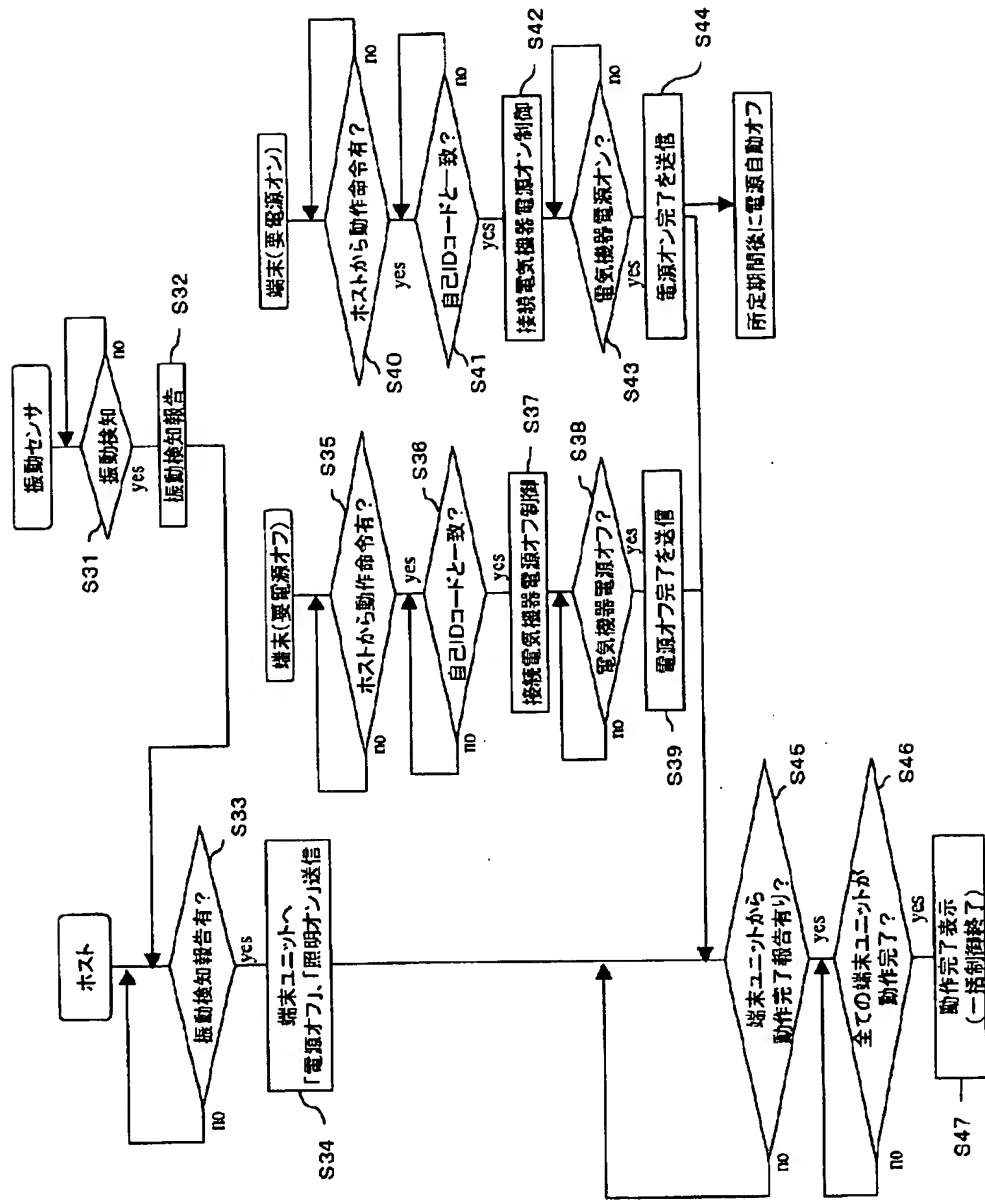
【図13】



【図15】

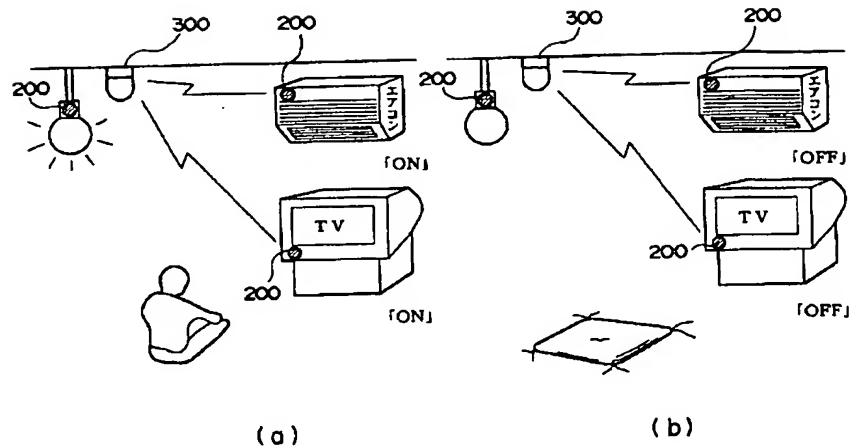


【図14】





【図 16】



【手続補正書】

【提出日】平成10年2月9日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】便利で安価な様々電気機器の普及に伴い、現在家庭或いはオフィスなどにおいて、エアコンディショナや電気ストーブ等の暖房器具や、各種調理機器、テレビ、ラジオ付カセットレコーダ、ビデオ装置及びステレオセット等のオーディオビジュアル機器等、多くの電気機器が配置されて利用されている。しかし、当然のことながら、これらの多数の電気機器は、それぞれ個別に制御することが基本であり、例えばリモートコントローラなどが備えられていても、各機器が置かれている場所まで行って専用のコントローラで制御しなければならない。そして、電気機器の数が増えれば増えるだけ、例えば、各機器の電源を入れたり、動作タイマーをセットしたり、不要な時に各電気機器への電力供給を切るのに多くの時間を要し、リモートコントローラの数も増える。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】ホストユニット100の通信部は、端末ユニット200との間で行われる無線通信の送受信を行う送受信部20、フィルタ22及びアンテナ24を備え

る。LCDドライバ14は、マトリクス型或いは一部セグメント電極が用いられたLCD表示パネル10を駆動するためのドライバである。EEPROM18は、上述の各端末ユニット200のIDコードや集中管理の設定内容等を記憶する記憶部であり、読み込んだ各端末ユニット200のIDコードを登録しておく。マイクロコンピュータ12は、集中管理制御部であり、無線送受信部20、LCDドライバ14、操作部16、EEPROM18、端末ユニット差込部26等を管理すると共に、アンテナ24を介した無線通信により各端末ユニット200を管理する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正内容】

【0043】図7は、このような状況における電気機器のオンオフ状態を検知するための電源制御ユニット400の構成を示している。電源制御ユニット400は、商用電源と電気機器との間の供給経路中にこの供給経路の導通、非導通を制御するスイッチ部80と、該供給経路のオンオフに応じて発光する発光素子86と、を備える。また、接続される端末ユニット200からの制御信号に応じて、スイッチ部80の開閉を制御し、かつ上記発光素子86の発光に基づいて供給経路のオンオフを検知する電源制御部84を備える。この電源制御部84は、スイッチ制御用のコイルC1と、このコイルC1を駆動するための2段のトランジスタQ1、Q2、そして、発光素子86が発光するとこれに応じて動作するホトダイオード88を備えている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正内容】

【0056】しかし、例えばEEPROM等を利用したり、スイッチを設けると、その分回路素子点数が増加し、またジャンパを用いて接続する方法では、ワイヤボンディング後に別途ジャンパを接続する工程が必要となり、製造コストの上昇につながる。これに対して、上述のようにワイヤボンディング時に、他の端子の接続と合わせてIDコードを設定すれば、ワイヤボンディング装置のプログラミングを所望に設定することで、工程の増加なく自動的にIDコードを設定できる。従って、IDコードを付与することによる端末ユニット200の製造コストの上昇を抑制することが可能となる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正内容】

【0064】端末ユニット200は、ホストユニット100から登録完了が報告されたかどうか判断し(S25)、報告があると(S25、yes)、次に送り返されてくる送信IDコードと、自己のIDコードとが一致するかどうか判断する(S26)。両方のIDコードが一致すると(S26、yes)、ホストユニット100に「端末登録成功」を報告し(S27)、反対に2つのIDコードが一致しないと(S26、no)、「端末登録失敗」を報告する(S28)。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正内容】

【0065】ホストユニット100は、端末ユニット200からの端末登録成功又は失敗の報告に基づき、端末登録が成功かどうか判断し(S8)、成功の場合には(S8、yes)、表示パネルに登録成功メッセージを表示する(S9)。また、失敗の場合には(S8、no)、表示パネルに登録失敗メッセージを表示する(S10)。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0079

【補正方法】変更

【補正内容】

【0079】【電源一括制御】本システムでは、電気機器を集中管理しているので、複数の電気機器の電源を一括で遮断することも可能である。現在電気ストーブなど

には地震対策が施されていることが多いが、全ての電気ストーブに、またあらゆる電気機器に地震対策が施されているわけではない。従って、地震等の災害発生時には、直ちに、発熱、発火の可能性のある電気機器の電源を切ってから避難する必要がある。しかし、非常に多くの電気機器を一家庭内で使用していることから全ての電気機器の電源を一つ一つ確実に切るには時間がかかる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0082

【補正方法】変更

【補正内容】

【0082】一括オフボタン16bによって、オフ制御する電気機器は、予め、ホストユニット100に設定しておくことができる。例えば図12に示すように電気炊飯器、アイロン、オーブン、電気ストーブなど、災害時に発熱、発火の可能性が考えられる電気機器については、一括オフボタン16bによる制御対象機器として設定しておくことで、必要な電気機器をオフ制御することができる。また、ホストユニット100に登録されている全てのシステム対応電気機器及びシステム非対応電気機器を制御する電源制御ユニット400をそれぞれ対応する端末ユニット200を介して一括オフ制御するように設定することもできる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正内容】

【0106】図15に示すように、防犯用には専用ホストユニット101を用いることとすれば、図1に示す多くの一般電気機器を集中管理するホストユニット100の処理負担を軽くできる。よって、携帯可能で処理が速く、また処理対象項目が少ない安価なホストユニット100を提供しつつ、専用ホストユニット101を用意することで防犯システム機能を加えることが可能となる。また専用ホストユニット101から直接端末ユニット200を制御するのではなく、専用ホストユニット101から一旦ホストユニット100に衝撃検知を知らせ、このホストユニット100によって所定の照明機器等を点灯させる構成も採用可能である。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0117

【補正方法】変更

【補正内容】

【0117】また、上述のように災害発生時にはホストユニット100の一括オフボタン16bを押すといった作業が行われる。また、システムの設置家屋から離れた場合であっても、例えば30m～100m程度の距離で

あれば、家屋の外から、電気機器のオフ制御を実行することができるので、ホストユニット１００を携帯して避難する可能性もある。そこで、このような緊急時に用いられるホストユニット１００に、照明機能やラジオ受信機能を搭載すれば、例えば夜間災害発生時におけるホストユニット１００の操作が容易となり、避難経路を照らすことができ、またラジオにより災害状況を知ることが可能となる。従って、防災対策としてより便利で機能的なシステムとすることができる。

【手続補正１１】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１１８

【補正方法】変更

【補正内容】

【０１１８】

【発明の効果】以上説明したように、この発明においては、被管理機器用端末装置と機器集中管理装置との間で無線通信を行い、複数の電気機器にそれぞれ対応付けられた被管理機器用端末装置を介して機器集中管理装置が各電気機器を制御する。更に、該電気機器と被管理機器用端末装置との間に、機器電源制御装置を介在させる。機器電源制御装置が、該被管理機器用端末装置からの機器制御命令に応じて電気機器への動作電源の供給を制御するので、管理対象となる電気機器がシステム非対応の構成であっても、機器集中管理装置からの指令に基づいて、該システム非対応機器の電源、つまり動作を制御することができる。

【手続補正１２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図１】 本実施形態の電気機器集中管理システム構成を概念的に示す図である。

【図２】 本実施形態のシステムにおける電源制御ユニットの構成を示す図である。

【図３】 本実施形態のホストユニット１００の回路構成を示すブロック図である。

【図４】 本実施形態のホストユニット１００の概略構成を示す図である。

【図５】 本実施形態の端末ユニット２００の構成を示すブロック図である。

【図６】 端末ユニット２００の構造を示す図である。

【図７】 本実施形態の電源制御ユニットによる電気機器の電源状態検知のための構成を示す図である。

【図８】 端末ユニット２００へのＩＤコード設定方法を説明する図である。

【図９】 ホストユニット１００の端末ユニット差込部２６を説明する回路図である。

【図１０】 端末ユニット２００の端子５０及びそのインタフェース部を説明する回路図である。

【図１１】 ホストユニット１００への端末ユニット２００のＩＤコード登録手順を示す図である。

【図１２】 本実施形態に係る一括電源遮断動作を説明するための概念図である。

【図１３】 振動センサを利用した地震検知機能付の一括電源遮断システムを概念的に説明する図である。

【図１４】 地震検知により電気機器を一括管理する手順を示す図である。

【図１５】 防犯機能を備えるシステムの構成例を示す概念図である。

【図１６】 省電機能を備えるシステムの動作例を示す概念図である。

【図１７】 図１６のシステムのホストユニット３００の構成例を示す図である。

【符号の説明】

１０ 表示パネル、１２、３０ マイクロコンピュータ、１４ LCDドライバ、１６ 操作部、１８ EEPROM、２０、３２ 無線送受信部、２２、３４ フィルタ、２４、３６ アンテナ、２６ 端末ユニット差込部、２８ 時刻情報受信回路、３８ バッファ、４０ 端末差込部、５０ 端子、５１ 絶縁分離部、５２ GND端子、５４ DATA端子、５６ PC端子、５８ VDD端子、６０ 振動センサ、６２ 衝撃センサ、６４ センサ（焦電センサ、動きセンサ、人体センサ）、８０ スイッチ部、８２、８４ 電源制御部、８６ 発光素子、８８ ホトダイオード、９０ 機器の電源スイッチ、１００、１０１、３００ ホストユニット、２００ 端末ユニット、４００ 電源制御ユニット。

【手続補正書】

【提出日】平成１１年１月２８日

【手続補正１】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 機器集中管理システム及びこのシステムに用いられる機器電源制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】 複数の電気機器を集中管理するシステムであって、

無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、  
前記機器集中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、  
更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置と、  
を備えることを特徴とする機器集中管理システム。  
【請求項2】 機器集中管理装置により被管理機器用端末装置を介して複数の電気機器を集中管理するシステムに用いられ、  
管理対象となる電気機器と、前記機器集中管理装置に登録され前記機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて前記管理対象となる電気機器の制御のための所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置との間に介在し、  
前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御することを特徴とする機器電源制御装置。  
【請求項3】 請求項1又は請求項2のいずれかに記載の機器電源制御装置は、  
所定の動作電源と前記管理対象となる電気機器との間の電源供給経路の導通と非導通とを切り替えるスイッチ部と、  
前記スイッチ部を制御するスイッチ制御部と、  
前記電源供給経路の導通、非導通状態を検出する検出部と、を備え、  
対応して配される前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号に応じて、前記スイッチ制御部が前記スイッチ部を制御して、前記電源供給経路の導通、非導通を制御し、  
前記検出部の検出した前記電源供給経路の導通、非導通状態を前記対応して配される前記被管理機器用端末装置に伝えることを特徴とする機器電源制御装置。  
【請求項4】 複数の電気機器を集中管理するシステムであって、  
無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、  
前記機器集中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、  
更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置

と、  
を備え、  
システム対応の電気機器に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム対応の電気機器を該機器に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理し、  
システム非対応の電気機器に前記機器電源制御装置を接続し、該機器電源制御装置に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム非対応の電気機器を該機器に接続された前記機器電源制御装置及び該機器電源制御装置に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理することを特徴とする機器集中管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、異種類も含む複数の電気機器、例えば、照明機器やエアコンディショナ、テレビなどを無線通信によって集中管理するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】便利で安価な様々な電気機器の普及に伴い、現在家庭或いはオフィスなどにおいて、エアコンディショナや電気ストーブ等の暖房器具や、各種調理機器、テレビ、ラジオ付カセットレコーダ、ビデオ装置及びステレオセット等のオーディオビジュアル機器等、多くの電気機器が配置されて利用されている。しかし、当然のことながら、これらの多数の電気機器は、それぞれ個別に制御することが基本であり、例えばリモートコントローラなどが備えられていても、各機器が置かれている場所まで行って専用のコントローラで制御しなければならない。そして、電気機器の数が増えれば増えるだけ、例えば、各機器の電源を入れたり、動作タイマをセットしたり、不要な時に各電気機器への電力供給を切るのに多くの時間を要し、リモートコントローラの数も増える。

【0003】このような状況のなか、多くの電気機器を集中管理するホームオートメーションシステムなどの提案が始まっている。

【0004】また、一方で、家庭やオフィスでのセキュリティ監視のために建物内外に様々なセンサを設置し、煙や炎の探知機、侵入者の探知などを遠隔集中管理するセキュリティシステムが実現されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、通常の集中管理システムでは、制御対象である電気機器と集中管理装置との間で直接制御信号をやり取りするため、システムに組み込む電気機器には予めシステム専用の回路を設けなければならない。このため、電気機器をシステムに対応させるためには、汎用の電気機器の設計変更が必要となり、更に、システム対応の機器には上記専用回

路が必要となるため、その分、機器のコスト上昇が避けられない。

【0006】これに対し、電気機器の購入者が、システム導入を欲しておらず、電気機器の本来の機能のみを欲している場合や、また、異なる種類のシステムを既に導入している場合も想定される。このような場合、購入者にとっては、電気機器のシステム対応のための専用機能は不要であり、システムに対応しているという理由で、価格が高く設定されている電気機器は、魅力あるものではないこともある。

【0007】更に、既に所有している多くのシステム非対応の電気機器を集中管理システム導入のために全てシステム対応の電気機器に代える、つまり買い換えなければならないとすると、システム導入にあたっての経済的負担が非常に大きくなり、システムが普及し難いという問題もある。

【0008】一方で、システム対応の電気機器しか管理できないのでは、小規模のシステムしか構築できず、集中管理システムの実効が図れない。

【0009】更に、上述のセキュリティシステムなどにおいても、システム導入にあたって、センサや通信装置などのための設置工事や、配線工事など、大がかりな工事を必要とし、導入費用自体が高額となることも多い。このため、建物の新築時等でもなければシステム導入が考慮されない。従って、この場合にも、システム普及率の拡大が図り難い。

【0010】上記課題を解決するために、この発明では、機器の集中管理システムが低コストでかつ導入が容易であり、更にシステム対応の電気機器だけでなく、システム非対応の電気機器に対する管理も可能な管理システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、以下のような特徴を有する。

【0012】本発明は、複数の電気機器を集中管理するシステムであって、無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、前記機器集中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置を有することを特徴とするものである。

【0013】また、本発明は、機器電源制御装置であって、この機器電源制御装置が、機器集中管理装置により被管理機器用端末装置を介して複数の電気機器を集中管理するシステムに用いられ、管理対象となる電気機器と、前記機器集中管理装置に登録され前記機器集中管理

装置との間の無線通信に基づいて前記管理対象となる電気機器の制御のための所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御することを特徴とするものである。

【0014】このように本発明のシステムでは、機器集中管理装置と、この装置に登録された被管理機器用端末装置との間でのみ無線通信を行う。従って、管理対象となる各電気機器には、無線送受信機構は不要であり、システム導入にあたっての電気機器側の製造コストの上昇は全くないかあっても非常に低く抑えることができる。更に、この発明では、機器電源制御装置を被管理機器用端末装置と電気機器との間に介在させる。従って、管理対象となる電気機器がシステム非対応の構成であっても、機器電源制御装置が被管理機器用端末装置からの制御命令に応じて、システム非対応の電気機器への動作電源供給を制御することで、その電気機器の動作を実質的に機器集中管理装置から制御することが可能となる。

【0015】また、本発明では、上記機器電源装置は、所定の動作電源と前記管理対象となる電気機器との間の電源供給経路の導通と非導通とを切り替えるスイッチ部と、前記スイッチ部を制御するスイッチ制御部と、前記電源供給経路の導通、非導通状態を検出する検出部と、を備え、対応して配される前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号に応じて、前記スイッチ制御部が前記スイッチ部を制御して、前記電源供給経路の導通、非導通を制御し、前記検出部の検出した前記電源供給経路の導通、非導通状態を前記対応して配される前記被管理機器用端末装置に伝えることを特徴とする。

【0016】このように機器電源装置が、動作電源と電気機器との間の電源供給経路の導通、非導通を制御するだけでなく、その導通、非導通状態を検出すれば、管理対象である電気機器の動作状態をほぼ確実に検知できる。この電源供給経路が非導通状態であることは、スイッチ部が該供給経路を非導通制御しているか、電気機器本体のスイッチがオフ制御されることで、動作電源と電気機器との間の電源供給経路が絶たれていることを示す。電源供給経路が導通状態であることは、スイッチ部が該供給経路を導通制御しており、かつ電気機器本体のスイッチがオン制御されることで、動作電源と電気機器との間の電源供給経路が導通していることを示す。従って、この電源供給経路の導通、非導通状態を検出すれば、これを被管理機器用端末装置を介して機器集中管理装置に伝えることにより、機器集中管理装置が、該電気機器の電源オンオフ状態、つまり動作のオンオフ状態を知り、その状態を管理することが可能となる。

【0017】また、本発明は、複数の電気機器を集中管理するシステムであって、無線通信機能により対象となる電気機器を管理する機器集中管理装置と、前記機器集

中管理装置に登録され、管理対象となる電気機器に対して該機器集中管理装置との間の無線通信に基づいて所定の機器制御信号を出力する被管理機器用端末装置と、更に、前記被管理機器用端末装置と前記管理対象となる電気機器との間に介在し、前記被管理機器用端末装置からの前記機器制御信号を受けて、前記管理対象となる電気機器への動作電源供給を制御する機器電源制御装置と、を備え、システム対応の電気機器に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム対応の電気機器を該機器に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理し、システム非対応の電気機器に前記機器電源制御装置を接続し、該機器電源制御装置に前記被管理機器用端末装置を接続し、前記機器集中管理装置が、前記システム非対応の電気機器を該機器に接続された前記機器電源制御装置及び該機器電源制御装置に接続された前記被管理機器用端末装置を介して管理することを特徴とする。

【0018】システムに対応した電気機器については、上記被管理機器用端末装置を接続するなどによって対応付けることにより、被管理機器用端末装置によってこの機器を制御できる。また、機器電源制御装置に他のシステム対応電気機器と同様にして、上記被管理機器用端末装置を接続するなどによって対応付けることで、機器電源制御装置をこの被管理機器用端末機器によって制御できる。従って、システム対応の電気機器及びシステム非対応の電気機器のいずれについても、被管理機器用端末装置を直接又は機器電源制御装置を介して間接的に対応付けることで、任意に集中管理装置による管理システムに組み込むことができる。従って、使用者は、自らの意志で任意の集中管理システムを構築することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いてこの発明の好適な実施の形態（以下実施形態という）について説明する。

【0020】〔システムの構成〕図1は、この発明の実施形態に係る機器集中管理システムの構成を概念的に示している。この集中管理システムにおいて、機器集中管理装置（以下、ホストユニットという）100が電気機器を集中管理するためのホストコンピュータの機能を備えている。ホストユニット100によって管理される被管理機器は、例えば、電気炊飯器、アイロンなどの家庭電化製品から、テレビ、ビデオ、ラジオ付カセットデッキなど、家庭或いはオフィスでも日常用いられている様々な電気機器である。また、本システムにおいて電気機器は、その動力源がすべて電力である機器には限られず、例えば石油ファンストープ等のように、電力以外の動力によって動作するが、その機器の制御が電気的に行われている機器についても集中管理可能である。

【0021】本システムでは、これら管理対象である各電気機器とは別に、小型の被管理機器用端末装置（以

下、端末ユニットという）200を対応する電気機器とホストユニット100との間に介在させる。本システムに対応した各電気機器には、端末ユニット200を接続可能な受け口（端末差込部）が設けられており、この受け口に端末ユニット200を差し込むことで、ホストユニット100は、差し込まれた端末ユニット200を介して、その電気機器の電源や、その他の機能を制御する。

【0022】しかし、管理対象である電気機器がシステムに対応していない場合もある。電気機器に端末ユニット200を装着できなければ、端末ユニット200を介して電気機器を制御することはできない。

【0023】そこで、本実施形態に係るシステムでは、電気機器がシステム非対応の場合であっても該電気機器を端末ユニット200を介して制御可能とする。このシステム非対応の電気機器の制御は、電気機器と端末ユニット200との間に、該電気機器へその動作電源である商用電源の供給を直接制御する電源制御ユニット400を介在させることで実現する。

【0024】電源制御ユニット400は、端末差込部を備え、システム対応電気機器に装着される端末ユニット200と同じ端末ユニット200がこの端末差込部に装着可能である。そして、図2に示すように電源制御ユニット400は、商用電源からの供給電力を電気機器のAC電源コンセントに供給する供給経路と、供給経路中に設けられ該供給経路をオンオフ切り替えるスイッチ部（ここでは、リレー）80と、装着された端末ユニット200からの制御信号に応じて、スイッチ部80の開閉を制御する電源制御部82を備える。

【0025】電源制御ユニット400に端末ユニット200が装着され、この端末ユニット200がホストユニット100からの制御信号を受信すると、対応する制御データが端末ユニット200から電源制御ユニット400に伝えられる。そこで、電源制御ユニット400はそのデータに応じてスイッチ部80の開閉を制御して電気機器への商用電源の供給を直接制御する。

【0026】このように電源制御ユニット400を用いることにより、集中管理したい複数の電気機器の中にシステムに対応しない機器が存在しても、電源制御ユニット400を端末ユニット200を介して制御することで、システム非対応の電気機器の電源の制御をホストユニット100側から行うことを可能としている。

【0027】各端末ユニット200とホストユニット100との間の通信は、両ユニットを構内無線局とする、例えば230～240MHz又は400MHz程度の帯域（特定小電力）を用いたデジタル無線通信が行われる。但し、狭い範囲内での制御であれば、微弱無線局による無線通信や、赤外線通信等も可能である。無線通信とすることにより、本システムを導入しても、ホストユニット100と端末ユニット200との無線通信と、シ



システム非対応の場合の電源制御ユニット400とにより、各電気機器を制御でき、建物内に配線工事等を施す必要がない。

【0028】各端末ユニット200には、後述するように予め製造時に個別の例えば32ビットの独自コード（以下IDコードという）を割り振り、ホストユニット100が各端末ユニット200をそのIDコードで識別し制御する。端末ユニット200のIDコードは、ホストユニット100に登録可能である。IDコード登録後、集中管理システムへの組み込みを希望する機器の内、システム対応電気機器には端末ユニット200を差し込む。システム非対応電気機器の場合には電源制御ユニット400に該電気機器の電源プラグを差し込み、電源制御ユニット400に端末ユニット200を差し込む。これにより、システム対応機器の場合は各端末ユニット200を介して、システム非対応機器の場合は電源制御ユニット400及び端末ユニット200を介してホストユニット100により管理される。なお、ホストユニット100と端末ユニット200との間の無線通信は、他の電子機器の誤動作を防止するため、例えばスペクトル拡散通信等を用いて行うことが好ましい。

【0029】自己のIDコードがホストユニット100に登録された端末ユニット200は、電気機器或いは電源制御ユニット400に装着されて、常時、ホストユニット100からの送信信号を受信可能な状態となっている。そして、端末ユニット200は、ホストユニット100から自己のIDコードが付された制御信号を受信すると、自己への制御信号であると認識して対応する電気機器の制御、又は電源制御ユニット400のスイッチ部80の制御を行う。また、制御を実行した場合には、ホストユニット100に対してその完了報告等を送信する。

【0030】ホストユニット100が特定の端末ユニット200に対して制御信号を送信しても、端末ユニット側から応答が無い場合には、何回か送信を実行する。リトライを実行しても、なお端末側から応答が無いときは、ホストユニット100は、該IDコードに対応している電気機器について「応答無し」又は「送信不能」などを警告メッセージとして表示パネル10に表示する。

【0031】また、端末ユニット200は、自動的に、又はホストユニット100からの要求に応じて、対応する電気機器の状態（例えば電源のオンオフ状態）をホストユニット100に報告する。電源制御ユニット400に接続されている端末ユニット200は、直接電気機器の状態を知ることができないが、電源制御ユニット400のスイッチ部80の開閉状態をホストユニット100に報告する。

【0032】ホストユニット100は、得られる各機器の状態を記憶し、システム使用者が該機器を選択した場合には、記憶した状態を表示する。例えば、ホストユニ

ット100で「子供部屋の照明」を選択すると、それまでに報告されている電源状態が照明オンであれば、「照明オン」と表示する。また、「リビングエアコン」が選択されると、例えば報告されている状態がオフであれば「エアコンオフ」と表示する。或いは、戸締まりセンサなどを電気機器として用い、或いは端末機能付センサを用い、ホストユニット100で「戸締まり」を選択すると、例えば「台所出入口アイティマス」など表示する。

【0033】電源制御ユニット400からスイッチ部80の開閉状態が得られる場合、ホストユニット100は、例えば、該スイッチ部80が開状態で、電気機器への電源供給オフの場合に「ユニットオフ」と表示し、スイッチ部80が閉状態で電気機器への電源供給オンの場合に「ユニットオン」等と表示パネル10に表示する。

【0034】また、電源制御ユニット400のスイッチ部80が開制御されることで、商用電源と電気機器との間の電源供給経路が非導通であれば、動作電源が供給されないで電気機器はオフしている。反対にスイッチ部80が閉制御されていれば、電力供給経路が導通しているので動作電源が供給され、電気機器本体側で電源をオフしている場合を除き電気機器はオンしている。よって、電源制御ユニット400のスイッチ部80の開状態、閉状態は、それぞれ電気機器のオフ、オンと見なすことができる。そこで、ホストユニット100は、電源制御ユニット400から端末ユニット200を介して得た上記開閉状態について、これを該電源制御ユニット400に接続された機器のオフオンと見なし、「〇〇機器オフ」「〇〇機器オン」等と表示することもできる。

【0035】以上のように、端末ユニット200を介して、又は電源制御ユニット400及び端末ユニット200を介して管理対象である電気機器の状態がホストユニット100に報告されれば、システム使用者は、管理対象電気機器の状態をホストユニット100の表示パネル10により知ることができる。更に、その状態に応じてホストユニット100を用いて他の場所にある各機器であってもこれに対して適切な制御命令を発することができる。但し、電源制御ユニット400におけるスイッチ部80の開閉状態を直接検知することができない場合には、該スイッチ部80に供給するスイッチオンオフ制御信号をこのスイッチ部80の開閉状態と見なしして表示してもよい。

【0036】図3は、ホストユニット100の概略回路、図4は装置構成を示している。ホストユニット100は、LCDを用いた表示パネル10、操作部16、マイクロコンピュータ12、内部電源としての電池、通信部、LCDドライバ14、EEPROM18、端末ユニット差込部26等を備え、携帯が可能な比較的小型な構成である。

【0037】表示パネル10には、管理の設定内容や常時または定期的に端末ユニット200から送信されてく



る電気機器の動作状態（例えば、電源オン、オフ）などが表示される。操作部16は、様々な条件を入力、設定可能な操作ボタンなどからなり、装置の筐体表面に設けられている。なお、タッチパネル方式の表示パネル10を利用し、表示パネル10が操作部を一部兼用する構成としてもよい。この操作部16は、例えば、図4に示すように、端末ユニットの登録削除、時刻の設定・表示、音声出力の有無等の設定モードに移行するための設定ボタン16a、管理する電気機器を一括して電源オフにするための一括オフボタン16b、複数の項目を選択するためのスクロールボタン16c、文字を入力するための文字入力ボタン16d、入力文字種類（カナ、英字）を選択する入力モードボタン16eなど、必要に応じた様々なボタンを備えている。

【0038】ホストユニット100の通信部は、端末ユニット200との間で行われる無線通信の送受信を行う無線送受信部20、フィルタ22及びアンテナ24を備える。LCDドライバ14は、マトリクス型或いは一部セグメント電極が用いられたLCD表示パネル10を駆動するためのドライバである。EEPROM18は、上述の各端末ユニット200のIDコードや集中管理の設定内容等を記憶する記憶部であり、読み込んだ各端末ユニット200のIDコードを登録しておく。マイクロコンピュータ12は、集中管理制御部であり、無線送受信部20、LCDドライバ14、操作部16、EEPROM18、端末ユニット差込部26等を管理すると共に、アンテナ24を介した無線通信により各端末ユニット200を管理する。

【0039】次に端末ユニット200の構成について説明する。図5及び図6は、端末ユニット200の概略構成を示している。端末ユニット200は、ホストユニット100との無線通信を行うための通信部として、無線送受信部32、フィルタ34、内蔵アンテナ36を備える。また、端末ユニット200の全体の動作を管理し、接続される電気機器又は電源制御ユニット400を制御する信号を発生すると共に、該電気機器の状態を検出してホストユニット100に報知する信号を発生するマイクロコンピュータ30を有する。更に、送受信するデータを一旦蓄積するバッファ38を有する。

【0040】端末ユニット200の端子50は2本の差込端子よりなり、電気機器又は電源制御ユニット400に設けられた端末差込部40に差込可能となっている。この2本の差込端子は、それぞれ絶縁分離部51で2つに電氣的に分離されており、端末50は4極端子により構成されている。端末ユニット200内に内部電源を備えていない場合、GND端子52、DATA端子54、PC（power control）端子56、VDD端子58の4極端子を備える。端末ユニット200が内部電源を有している場合にはVDD端子58に代えてCS（connect sense）端子が設けられ、このCS端子は、電気機器又

は電源制御ユニット400に端末ユニット200が接続されたかどうかを検知する。

【0041】電気機器及び電源制御ユニット400に設けられた端末差込部40には、この端末ユニット200の端子50に対応した4極の端子（VDDS（VDD Supply）端子、PC端子、DATA端子、GND端子）がそれぞれ設けられている。端末ユニット200は、電気機器又は電源制御ユニット400の端子差込部40に差し込まれると、内蔵電源無しの場合には、まず、そのVDD端子58を介して電気機器から電力供給を受けて起動する。その後、端末ユニット200は、そのDATA端子から電気機器の電源状態や電源制御ユニット400での電源供給経路の導通、非導通状態を検知する。そして、検知結果を上述のように自発的に又はホストユニット100からの状況報告要求に応じて、自己のIDコードとともに検知した機器の電源オンオフ状態等を報告する。また、端末ユニット200は、ホストユニット100からの制御信号を受信すると、この制御信号に応じた機器制御信号をDATA端子54を介して電気機器に送る。また電源制御ユニット400に対しては、後述するようにPC端子を用いて制御信号を送る場合もある。そして、制御の結果、システム対応の電気機器はその電源のオンオフが制御され、システム非対応の電気機器は電源制御ユニット400による電源供給経路の導通、非導通が制御される。なお、端末ユニット200は、ホストユニット100から送信された制御信号をそのまま機器制御信号として電気機器や電源制御ユニット400に送っても良い。

【0042】なお、システム対応の電気機器が、集中管理システムによりさらに特別項目についての管理が可能な拡張機能を備えている場合は、この電気機器に装着された端末ユニット200がそのDATA端子54から機器の拡張機能の有無を自動的に検出して、機能の内容と共にホストユニット100に送る。

【0043】〔電源制御ユニットによる電気機器の状態検知〕図2の構成において、電源制御ユニット400に接続された端末ユニット200は、商用電源からシステム非対応の電気機器への経路に設けられたスイッチ部80の開閉を検知するだけであり、電気機器の電源状態を直接検知することはできない。電源制御ユニット400のスイッチ部80が開状態であれば、商用電源から電源供給が絶たれているので電気機器はオフし、該スイッチ部80の開状態と電気機器のオフとは対応する。しかし、スイッチ部80が閉状態の場合には、電気機器本体の電源スイッチがオフ（スイッチオープン）されていると、電気機器はオフ状態となる。従って、スイッチ部80の開状態と電気機器のオンとは必ずしも一致しない。このように電源制御ユニット400のスイッチ部80が閉状態で、電気機器の本体のスイッチがオフ（オープン）している場合には、図2の構成では、これを検出す

ることはできない。

【0044】図7は、このような状況における電気機器のオンオフ状態を検知するための電源制御ユニット400の構成を示している。電源制御ユニット400は、商用電源と電気機器との間の供給経路中にこの供給経路の導通、非導通を制御するスイッチ部80と、該供給経路のオンオフに応じて発光する発光素子86と、を備える。また、接続される端末ユニット200からの制御信号に応じて、スイッチ部80の開閉を制御し、かつ上記発光素子86の発光に基づいて供給経路のオンオフを検知する電源制御部84を備える。この電源制御部84は、スイッチ制御用のコイルC1と、このコイルC1を駆動するための2段のトランジスタQ1、Q2、そして、発光素子86が発光するとこれに応じて動作するホトダイオード88を備えている。

【0045】端末ユニット200は、電源制御ユニット400に接続された場合には、これを認識し、ホストユニット100からの指示に基づいて、そのPC端子からコイルC1を駆動するための制御信号を出力する。PC端子に所定のHレベルの制御信号が供給されると、トランジスタQ1は、この制御信号を電流増幅し、増幅された電流によりトランジスタQ2が駆動され、トランジスタQ2が動作してコイルC1に電流を流す。コイルC1に電流が流れることで、スイッチ部80が開状態となり、電気機器への電源供給経路が非導通となる。また、PC端子に所定のLレベルの制御信号が供給されると、トランジスタQ1、Q2がオフし、コイルC1には電流が流れず、スイッチ部80は閉状態になる。これにより電気機器への電源供給経路が導通する。

【0046】ここで、上記スイッチ部80が開状態となった場合において、電源制御ユニット400に接続された電気機器の電源スイッチ90がオン状態（スイッチ閉状態）となっていれば、商用電源と電気機器の間の電源供給経路が導通状態となる。これにより発光素子86は動作して発光し、ホトダイオード88がその光を検知してオンする。

【0047】反対に、電気機器の電源スイッチ90がオフ状態（スイッチ開状態）であれば、商用電源と電気機器の間の電源供給経路は、スイッチ部80が閉状態であっても非導通となる。よって、発光素子86は動作せず、ホトダイオード88も動作しない。

【0048】ホトダイオード88のアノード側にはDATA端子が接続されているため、ホトダイオード88が動作してDATA端子の電位が変化すると、これが端末ユニット200にそのDATA端子を介して伝えられる。従って、端末ユニット200は、DATA端子を介して、電源供給経路の導通、非導通、つまり、電気機器の実際のオンオフを検知することができる。

【0049】検知された電気機器の電源のオンオフ状態は、電源制御ユニット400に接続された端末ユニット

200からホストユニット100に送信され、ホストユニット100は、この電気機器の電源状態を知ることができる。また、ホストユニット100が、得られた電源状態に応じて制御信号を端末ユニット200に送信すれば、端末ユニット200から電源制御ユニット400の電源制御部84に対応する制御信号が出力される。よって、この制御信号に応じて電源供給経路の導通、非導通が制御され、最終的には管理対象である電気機器の電源が制御されることとなる。以上のように、電源制御ユニット400に電源供給経路の導通、非導通を検知してこれを端末ユニット200に伝える構成を設けることで、ホストユニット100から端末ユニット200及び電源制御ユニット400を介して、システム非対応の電気機器の電源状況を検知し、制御することが可能となる。

【0050】なお、電源制御ユニット400は、図7に示す回路構成には限られず、商用電源と電気機器との間の電源供給経路の導通、非導通を制御し、かつその状況を検知することができれば、他の回路構成も採用可能である。また、図7の回路構成では、端末ユニット200のPC端子を用いてスイッチ部80を制御しているが、DATA端子からの制御信号に基づいてスイッチ部80を制御する構成でもよい。

【0051】〔端末ユニットの識別、登録〕図8は、各端末ユニット200への個別のIDコードの付与の方法を示している。図5に示すような回路構成の端末ユニット200は、各機能回路（マイクロコンピュータ30、バッファ38、通信部）の幾つか又は全てが同一回路基板に集積されて1つの集積回路（LSI）として構成された場合、そのLSI及び必要な素子等を回路搭載ボード上に搭載して作製される。この際、LSIを回路搭載ボード上に載置し、ワイヤボンディングによってLSIに形成された端子を回路搭載ボードの対応する端子に接続する。

【0052】本システムでは、このワイヤボンディング工程を利用して、各端末ユニット用LSIに個別のIDコードを付す。具体的には、図8（a）に示すように、端末ユニット用LSIを回路搭載ボードに接続する際、複数形成されたコード設定用端子に対し、各端末ユニット200毎に割り当てられたIDコードに対応したコード設定用端子のみボンディングし、残ったコード設定用端子はオープン（非接続状態）としておく。このような工程を経て必要なLSIの端末が回路搭載ボードに接続された後、各端末ユニット用LSIは、自己のコード設定用端子にアクセスすることで、設定されたIDコードを読み込み、これを自己に付されたIDコードとして使用する。

【0053】各コード設定用端子には、それぞれ、例えば、図8（b）に示すように電源との間にp型トランジスタTr1及びプルアップ用の抵抗が接続され、グランドとの間にn型トランジスタTr2が接続されている。

また、ワイヤボンディングされた端子は、回路搭載ボード上で全てGNDに接続される。

【0054】IDコード読み込み時に、トランジスタTr1をオン制御すれば、ワイヤボンディングされていない端子からは「1」が読まれ、ワイヤボンディングされている端子からは「0」が読まれる。なお、トランジスタTr2は、コード設定用端子からのコード読み込みにあっては必要無いので省略することもできるが、端子の電位、特にワイヤボンディングされていない端子の電位が不安定になることを防止するため、図8（b）に示すように、このトランジスタTr2をコード設定用端子とグラウンドとの間に接続し、コード読み込み時以外オン制御しておくのが好ましい。

【0055】なお、コード設定用端子から設定されたIDコードを読み込むための回路構成は、図8（b）に示す回路構成には限らず、端子に対するワイヤボンディングの有無を検出できれば他の構成でもよい。

【0056】ところで、IDコード設定方法としては、LSIの端子に対するワイヤボンディング工程の際に、ボンディング有無によって端末ユニット200へのIDコードの付与を行う方法でなくとも、従来行われているICへの単体コード設定方法などを利用することもできる。例えば、EEPROM等を利用してIDコード情報を予め記憶したり、回路搭載ボードにスイッチを設けてスイッチのオンオフによってIDコードを設定してもよい。或いは、ワイヤボンディング工程後、LSIの端子と接続された回路搭載ボード上の端子の内、IDコードに対応した端子だけを更にジャンパで接続することも可能である。

【0057】しかし、例えばEEPROM等を利用したり、スイッチを設けると、その分回路素子点数が増加し、またジャンパを用いて接続する方法では、ワイヤボンディング後に別途ジャンパを接続する工程が必要となり、製造コストの上昇につながる。これに対して、上述のようにワイヤボンディング時に、他の端子の接続と合わせてIDコードを設定すれば、ワイヤボンディング装置のプログラミングを所望に設定することで、工程の増加なく自動的にIDコードを設定できる。従って、IDコードを付与することによる端末ユニット200の製造コストの上昇を抑制することが可能となる。

【0058】次に、ホストユニット100への各端末ユニット200のIDコード登録方法について説明する。ホストユニット100へのIDコードの登録は、図4のようにホストユニット100に設けられた端末ユニット差込部26に端末ユニット200の端子50を直接差し込んで行う。

【0059】端末ユニット200は、通信部と、マイクロコンピュータ30を備えると共に、図10（a）、（b）に示すように、システム対応の電気機器又は電源制御ユニット400及びホストユニット100と直接データ

通信を行うための端子50を有する。端子50は、上述したように、4極の端子VDD（CS）、PC、DATA、GNDを備える。端末ユニット200が内部電源（電池）を有するかどうかにより、VDD端子とCS端子とが入れ替わるが、基本的には同一の構成を備える。

【0060】また、PC端子は、端末ユニット200がシステム対応の電気機器に接続される場合には、単に端末ユニット200内部の電圧レベルを一定に維持するため使用される。一方、端末ユニット200がシステム非対応の電気機器を制御するための電源制御ユニット400に接続される場合には、電源制御ユニット400の電源供給経路に配置されたスイッチ部80を制御する必要がある。そこで、DATA端子よりも電流供給能力の高いPC端子からスイッチ部80への制御信号を出力し、DATA端子は、電源供給経路の導通、非導通を検知するために用いる。但し、システム対応の電気機器に接続された場合と同様に、端末ユニット200のDATA端子から制御信号を出力してもよい。

【0061】ホストユニット100の差込部26は、図9に示すようにインタフェース回路と、端末ユニット200の4極端子に対応した4つの端子（VDDS、RRQ、DATA、GND）を備える。ホストユニット100のVDDS（VDD supply）端子は、端末ユニット200が内部電源を備えない場合に、端末ユニット200にトランジスタを介して電源VDDを供給するための端子、GND端子はホストユニットの基準電位GNDに設定され、接続される端末ユニット200との間で基準電位の一致を図る端子である。また、RRQ（regist request）端子は、端末ユニット200がホストユニット100に接続されているかどうかを判定するための端子である。また、ホストユニット100のDATA端子は、端末ユニット200が接続された場合に、そのDATA端子との間で、IDコード登録のために非同期式双方向シリアル通信を行うための端子である。

【0062】以下、図11を参照して、ホストユニット100への端末ユニット200（IDコード）の登録手順を説明する。まず、登録したい端末ユニット200を図4に示すようにホストユニット100に接続する（S21）。ホストユニット100のマイクロコンピュータ12は、図7に示すRRQ端子を介して端末ユニット200が接続されたかどうか判断し（S1）、接続されたと認識すると、互いのDATA端子を介して端末ユニット100に「端末認識」を非同期式双方向シリアル通信により報知する（S2）。また、端末ユニット200に対して、そのIDコードの登録開始要求をする（S3）。

【0063】端末ユニット200は、内部電源（電池）を備えていない場合、ホストユニット100からの電力供給を受けてシステムが起動し、その後、端末ユニット

200のマイクロコンピュータ30が、ホストユニット100からの「端末認識」信号によって、ホストユニット100が自己（端末側）を認識したかどうか判断する（S22）。ホストユニット100が自己を認識していると判断した場合（S22、yes）、端末ユニット200は、さらにホストユニット100からIDコードの登録開始要求がなされているかどうか判断する（S23）。登録開始要求がある場合（S23、yes）、端末ユニット200は、そのDATA端子から、自己のIDコード設定用端子から読み込んだIDコードをホストユニット100に送信する（S24）。

【0064】ホストユニット100は、端末ユニット200からのIDコードを受信すると（S4、yes）、ユニット100内のEEPROM18に受信したIDコードを登録する（S5）。登録が終了すると、ホストユニット100は、端末ユニット200に登録完了を報知（S6）すると共に、更に登録したIDコードを送り返す。

【0065】端末ユニット200は、ホストユニット100から登録完了が報告されたかどうか判断し（S25）、報告があると（S25、yes）、次に送り返されてくる送信IDコードと、自己のIDコードとが一致するかどうか判断する（S26）。両方のIDコードが一致すると（S26、yes）、ホストユニット100に「端末登録成功」を報告し（S27）、反対に2つのIDコードが一致しないと（S26、no）、「端末登録失敗」を報告する（S28）。

【0066】ホストユニット100は、端末ユニット200からの端末登録成功又は失敗の報告に基づき、端末登録が成功かどうか判断し（S8）、成功の場合には（S8、yes）、表示パネルに登録成功メッセージを表示する（S9）。また、失敗の場合には（S8、no）、表示パネルに登録失敗メッセージを表示する（S10）。

【0067】以上のような手順により、登録したい端末ユニット200をホストユニット100に接続するだけで、自動的にその端末ユニット200のIDコードを登録することができる。登録が終了した後は、登録した端末ユニット200を所望のシステム対応電気機器、又はシステム非対応機器制御のための電源制御ユニット400に接続する。これによりホストユニット100と端末ユニット200との間でIDコードを利用して無線通信を行えば、登録した端末ユニット200の内の特定の端末ユニット200を誤りなく任意に選択でき、システム対応電気機器、又は電源制御ユニット400を介してシステム非対応の電気機器を制御することが可能となる。なお、IDコードを32ビット程度にしておけば、IDコードが端末ユニット200間で一致する可能性が極めて低く、端末ユニット200の識別を確実に行うことができる。

【0068】このようにホストユニット100に端末ユニット200を接続することで自動的にそのIDコードを登録可能とすることにより、システム使用者が端末ユニット200に付されたIDコードを調べ、ホストユニット100に登録するという煩わしい作業が不要となり、また誤登録を確実に防止することができる。なお、端末ユニット200のIDコードの登録は、必ずしもホストユニット100に該端末ユニット200を直接接続しなくともよく、ホストユニット100からの要求に基づき無線通信を利用しても、図11とほぼ同様な手順により端末ユニット200のIDコードを登録することができる。

【0069】登録した端末ユニット200が接続されるシステム対応の電気機器の種類や管理項目、また電源制御ユニット400を介して接続される電気機器の種類の設定などは、例えば、ホストユニットへのIDコード登録に続いて、図4の設定ボタン16aを押して所望の設定モードに移行し、メニューを表示パネルに表示し設定する。或いは、IDコードの登録後、電気機器又は電源制御ユニット400に端末ユニット200を接続してからホストユニット100の設定ボタン16aを操作して設定することができる。

【0070】なお、上記ステップS8において、端末ユニットの登録失敗が判断された場合には、図11に示す登録手順を再度実行して登録が成功するまでこれを繰り返す、或いは所定回数登録手順を繰り返す。また、登録失敗は端末ユニットの接続不良或いは故障が原因であることが考えられるので、登録失敗の場合には、リトライを実行せずにその端末ユニット200のIDコード登録手続を強制的に終了してもよい。この場合、操作者は、端末ユニット200をホストユニット100に差し直すか、或いは該端末ユニット200を破棄して新規な端末ユニット200を使用する。ここで、本システムでは、端末ユニット200をできる限り簡単な構成とすることで、安価な端末ユニット200を実現可能としている。従って、例え、登録失敗の場合には端末ユニット200を破棄することとしても、システム使用者の経済的負担は小さくて済む。

【0071】[時刻管理] 本実施形態に係る集中管理システムにおける時刻の集中管理機構について説明する。現在多くの電気機器には、時計機能とタイマ機能が内蔵されており、そのような各機器は自己の時計に基づいて動作する。しかし、新規購入時、あるいは停電後には機器毎にそれぞれ異なる方法により時刻を設定しなければならず、また、機器毎に時計の誤差も異なるため、調整が煩わしい。

【0072】本システムでは、ホストユニット100の例えばマイクロコンピュータ12が時計機能とタイマ機能を備えることで、このホストユニット100の該時計とタイマ機能に基づいて各端末ユニット200を管理す

ることが可能となる。なお、ホストユニット100における時刻の設定は、例えば、設定ボタン16aを押して時刻設定モードに移行し、現時刻を入力することで行う。

【0073】タイマの設定は、ホストユニット100の設定ボタン16aを押し、タイマ設定モードに移行する。更に、スクロールボタン16cを用いてタイマを機能させる各電気機器又は電源制御ユニット400（端末ユニット200）を選択し、タイマ動作時刻を設定する。これにより、ホストユニット100の時計に基づいて、設定時刻になると、対象となる端末ユニット200に対して、ホストユニット100が無線通信により動作の開始又は動作の停止を命令する。よって、端末ユニット200が接続されたシステム対応電気機器、又は端末ユニット200を介して、電源制御ユニット400に接続されたシステム非対応電気機器が、この命令に基づいて動作することとなる。

【0074】現在、テレビ、オーディオ機器等を除き、タイマ設定時間になるとそのタイマがクリアされてしまう電気機器が多い。毎日各電気機器の設置場所に行って個別にタイマ設定することは煩わしい作業であるが、本システムでは、単一のホストユニット100を用いて、複数の電気機器に対し任意のタイマ時刻を同一の手順により設定でき、タイマ設定作業を簡単に行うことができる。

【0075】毎日同時刻に動作開始、動作停止させることを希望する電気機器については、電気機器にその機能が無くとも、ホストユニット100上で、システム対応電気機器又は電源制御ユニット400に接続されたシステム非対応電気機器を選択し（実際には、対応する端末ユニット200を選択）、そのタイマ機能を継続させるように設定すればよい。なお、ホストユニット100が電池を内蔵する構成を採用しているため、停電が発生してもホストユニット100の時計が停止することがなく、またホストユニット100の時計が停止しても、ホストユニット100の時計の再設定を行うだけでよく、各電気機器にそれぞれ時刻をセットする必要もない。

【0076】以上のようなホストユニット100に対するタイマ設定により、ホストユニット100の時計に基づいて、例えば、毎朝、所定時刻にエアコンディショナと電気カーペットと目覚まし代わりのオーディオ機器を動作させ、また、所定時刻に電気炊飯器を動作させるといった制御が可能となる。更に、例えば、夕方一定時間になると、建物内の照明機器を自動的に点灯させるという管理を行えば、留守時の防犯効果を高めることも可能となる。反対に、所定時刻になったら、エアコンディショナ、電気カーペット、照明器具の動作を停止させるといった制御も可能であり、電気の消し忘れ等を防止でき、電気の節約、火災の防止が可能となる。

【0077】なお、本システムでは、上記タイマ機能が

けでなく、ホストユニット100に自動的に内蔵時計を正確な時刻に合わせる機能を付与することが可能である。この場合には、時刻情報受信回路をホストユニット100に設ければよい。現在、ラジオ放送（440Hz、880Hz）では例えば正午の時報が送信されており、更に、常時、標準時刻を表す標準電波JJY（5、8、10MHz）等の放送も行われている。

【0078】そこで、これらの放送による時刻情報を上記時刻情報受信回路が受信し、自己の時計を受信した時刻情報に応じて調整すれば、ホストユニット100内の時計を正確な時刻で動作させることができる。時刻調整は、常時行う必要性が低いので、例えばホストユニット100内の時計に基づいて一日に1回又は数回、所定時刻に上記時刻情報受信回路を起動し、得られた時刻情報に基づいて時計の時刻合わせを行えばよい。

【0079】なお、システム対応電気機器が、集中管理システムによる特別な管理が可能な拡張機能を備える場合には、上記時刻情報受信回路によって得られた正確な時刻情報を端末ユニット200を介して電気機器に無線通信してもよい。これにより、拡張機能を備える各電気機器は、得られた時刻情報により自己の内蔵時計を調整することができる。

【0080】〔電源一括制御〕本システムでは、電気機器を集中管理しているので、複数の電気機器の電源を一括で遮断することも可能である。現在電気ストーブなどには地震対策が施されていることが多いが、全ての電気ストーブに、またあらゆる電気機器に地震対策が施されているわけではない。従って、地震等の災害発生時には、直ちに、発熱、発火の可能性のある電気機器の電源を切ってから避難する必要がある。しかし、非常に多くの電気機器を一家庭内で使用していることから全ての電気機器の電源を一つ一つ確実に切るには時間がかかる。

【0081】ここで、ブレーカは、その管理範囲内における電力供給を制御しており、このブレーカにより管理範囲内の電力供給を一括してオフすることができる。しかし、ブレーカは、漏電やショートなどでなければ自動的にオフにならず、また手が届き難く、また人が余り行かない場所に設定されていることが多い。従って、災害発生時にブレーカを切って避難することができない場合も考えられる。

【0082】そこで、本システムでは、図4に示すように、ホストユニット100に操作ボタンとして電源一括オフボタン16bを設けている。このボタン16bを押すと、ホストユニット100は、直ちに対象となるシステム対応電気機器に接続された各端末ユニット200及びシステム非対応電気機器を制御する電源制御ユニット400に接続された端末ユニット200に対し、該電気機器の電源オフを命令する制御信号を自動送信する。これにより、ホストユニット100の操作ボタンを押すだけで、必要な電気機器の電源を一括オフ制御することが

可能となる。

【0083】一括オフボタン16bによって、オフ制御する電気機器は、予め、ホストユニット100に設定しておくことができる。例えば図12に示すように電気炊飯器、アイロン、オーブン、電気ストーブなど、災害時に発熱、発火の可能性が考えられる電気機器については、一括オフボタン16bによる制御対象機器として設定しておくことで、必要な電気機器をオフ制御することができる。また、ホストユニット100に登録されている全てのシステム対応電気機器及びシステム非対応電気機器を制御する電源制御ユニット400をそれぞれ対応する端末ユニット200を介して一括オフ制御するように設定することもできる。

【0084】更に、上述の端末ユニット200のIDコード登録の際に、その端末ユニット200に対応付けられる電気機器の種類（例えば、電気ストーブ、電気カーペット、電気毛布等の加熱機器）を登録することもできる。このような登録をした場合、一括オフボタン16bを押した際、自動的に、ホストユニット100が、登録されている電気機器の種類の中から制御が必要な種類の機器を選択し、オフ制御する構成としてもよい。

【0085】ホストユニット100は携帯可能な構成とできるので、これを常時手元に置いておけば、例えば、調理場で食事の準備中だったり、就寝中であるなど、手を離せない、すぐに動作できない時に地震などが発生しても、手元のホストユニット100の一括オフボタン16bを押すことで、付近の電気機器だけでなく離れた部屋の電気機器などについても直ちにその電源をオフすることができる。このため、一部機器についての消し忘れといったことも確実に防止できる。

【0086】なお、一括オフボタン16bが押された場合には、日常、自動的に動作しているタイマ機能をクリアする構成も適用可能である。災害発生により避難する場合などにおいては、避難後無人の建物内で、日常的に用いていたホストユニット100のタイマ機能が動作して電気機器が動作することが好ましくないことが考えられる。一括オフボタン16bが使用された場合には、全ての機器についてのタイマ機能をクリアすれば、このような問題は回避することができる。

【0087】更に、災害時等、必要な電気機器の電源をオフ制御する一方で、例えば避難を円滑にするため、照明器具等の電気機器については、上記一括オフボタン16bを押した際に、自動的にホストユニット100から対応する電気機器に無線通信を行ってオンさせることも可能である。

【0088】また、以上説明した一括オフ機能は、災害時だけでなく、外出時等にも利用して、必要な電気機器の電源を一括オフすることも可能である。この機能により、消し忘れを確実に防止できると共に、個々の電気機器の電源オンオフを確認する手間も省くことが可能とな

る。なお、外出専用の操作ボタンを別途、作製していてもよい。一括オフボタン16bを押した場合に上述のタイマ機能のクリアを自動的に実行するような構成の場合には、外出専用の別の操作部を設けておくことが好ましい。

【0089】次に、自動的に地震を検知して、対象となる電気機器の電源一括遮断を実行するためのシステムについて説明する。地震の発生時、人がホストユニット100の一括オフボタン16bを押すことができない場合もある。このような場合にも一括して自動的に電気機器の電源を遮断するシステムとすれば、電気機器による火災等の二次災害を防止できる。

【0090】このシステムは、図13に示すように、例えば無線通信機能を備えた振動センサ60を設置することで実現できる。振動センサ60は、所定以上の揺れを検知すると、これをホストユニット100に無線通信によって通知するセンサである。但し、他の電気機器と同様に端末ユニット200をこの振動センサ60に接続可能とし、接続された端末ユニット200とホストユニット100との間の無線通信によって、振動センサ60における振動の感知をホストユニット100に通知する構成を採用してもよい。

【0091】以下、図14を参照して動作手順について説明する。振動センサ60が所定強度以上の振動を検知すると（S31、yes）、ホストユニット100に対して無線により振動検知報告が送信される（S32）。ホストユニット100は、この振動検知報告を受信し（S33）、その場合（S33、yes）、図12に示すような各種電気機器又は電源制御ユニット400に接続された端末ユニット200に対して、自動的に、そのIDコードとともに「電源オフ」を送信する。また、避難時の混乱を防ぐために、照明機器に接続される端末ユニット200に対してはそのIDコードと共に電源オンつまり「照明オン」を送信する（S34）。該照明機器がシステム非対応の場合には、この照明機器が接続される電源制御ユニット400に対応する端末ユニット200に対して照明機器をオンさせるための信号を送信する。

【0092】各端末ユニット200は、ホストユニット100からの制御信号を受信すると（S35、S40）、制御信号に付されたIDコードが自己の端末ユニット200のIDコードと一致するかどうか判断する（S36、S41）。

【0093】IDコードが一致し、制御信号が接続電気機器の電源オフ制御である場合には（S36、yes）、端子50のDATA端子から電源オフ信号を出力することでシステム対応電気機器の電源をオフし、また電源制御ユニット400を介してシステム非対応の電気機器の電源をオフする。

【0094】IDコードが一致し、制御信号が接続電気



機器の電源オン制御である場合には（S41、yes）、端子50のDATA端子から電源オン信号を出力することでシステム対応電気機器をオン、つまり、ここでは照明機器を点灯させ、また電源制御ユニット400を介してシステム非対応の照明機器の電源をオフする。

【0095】IDコードが一致しない場合には（S36:no、又はS41:no）、端末ユニット200は動作せず、対応する電気機器は制御されない。

【0096】端末ユニット200は、上記システム対応及びシステム非対応電気機器への電源オフ、オン制御を実行した後、実際にそれらの電気機器がオフ或いはオン状態になっているかどうか、そのDATA端子から得られる信号から判断する（S38、S43）。電源オフ制御に基づいて電気機器の電源オフが完了していると（S38、yes）、ホストユニット100に対して電源オフ完了を送信する（S39）。また電源オン制御に基づいて電気機器の電源オン（照明機器の点灯）が完了していると（S43、yes）、ホストユニット100に対して電源オン完了を送信する（S44）。

【0097】ホストユニット100は、各端末ユニット200から動作完了報告があるかどうかを監視しており（S45）、該動作完了報告があると（S45、yes）、動作を命じた全ての端末ユニット200の動作が完了したかどうか判断する（S46）。そして、動作を命じた全ての端末ユニット200の動作が完了すると（S46、yes）、ホストユニット100は、動作が完了したことをその表示パネル10に表示し（S47）、電源一括管理作業を終了する。

【0098】なお、電源オン制御された照明機器については、例えばホストユニット100のタイマ機能を起動させることにより、点灯から所定期間経過後に自動消灯させることができる。また、図14に示す手順では、地震の際に照明機器は点灯させることとしているが、必ずしも点灯させなくともよい。その場合には、必要な電気機器の電源オフ制御のみを実行する。

【0099】ここで、ホストユニット100は、振動センサ60から振動検知方向を受けた際に、各端末ユニット200に対して上述のような所定の制御を実行すると共に、地震を人に知らせるために、内蔵するスピーカより警告音を発生し、また警告ランプを点灯させることができる（図4参照）。

【0100】このようなシステムとすれば、例えば、地震の際に手が放せない状態であったり、無人の場合、或いは、避難時に電気機器の電源をオフしてから避難できなかった場合であっても、地震を自動的に感知して必要な電気機器の電源をオフすることができるので、二次災害を確実に回避できる。

【0101】以上の説明では、振動センサ60により地震を感知して、電気機器の一括制御を行っている。しかし、地震に限らず、例えば図13の振動センサ60だけ

でなく、煙センサや、熱センサを設ければ、これらのセンサの検知結果に基づいて、火災発生時に電気機器を一括オフ制御でき、火災の拡大を防止することも可能となる。つまり、これらのセンサから煙感知或いは熱感知が通知された場合には、「火災」であるとして、警報ランプの点灯、警告音を発生して避難を促すと共に、図14と同様な手順により、ホストユニット100が、例えば加熱機器など必要な電気機器に対してその電源を一括オフ制御する。また、避難を容易とするため一定期間は照明を点灯させる等の制御を行ってもよい。

【0102】〔防犯システム機能〕本実施形態に係る上述の集中管理システムにおいて、更に衝撃センサ、赤外線センサ等を利用することで、本システムに防犯システム機能を備えることが可能となる。システム構成は、図13において、振動センサ60を衝撃センサに代え、この衝撃センサを例えば、扉や窓等に設ければよい。衝撃センサは、所定レベル以上の衝撃が扉や窓などに加わったことを検出すると、衝撃検知信号をホストユニット100に伝える。ホストユニット100は、衝撃検知信号に基づいて、衝撃が加わったことを人に知らせるために、内蔵するスピーカより警告音を発生し、また警告ランプを点灯させる（図3参照）。また、ホストユニット100は、設定してある所定の照明機器を点灯させるために、該照明機器に設けられている端末ユニット200に対してそのIDコードと共に照明オン信号を送信する。これにより、対応する照明機器を点灯させることができる。また、照明機器がシステム非対応の場合には、この照明機器が接続された電源制御ユニット400を端末ユニット200を介して制御することで、照明機器を点灯させることができる。

【0103】このようなシステムにより、扉や窓から侵入者があった場合等、これを自動的にかつ速やかに建物内の人に報知するとともに、照明を点灯させることで侵入者を怯ませることが可能となる。また、本集中管理システムに対応可能な警報機が別途設けられている場合には、ホストユニット100が上記衝撃検知信号に基づいて、警報機を端末ユニット200を介して動作させて警報を鳴らすことができる。このように、侵入者によって扉や窓に衝撃が加わると、直ちに照明が点灯し、更に警報が鳴るので、より高い侵入抑止効果が得られる。

【0104】また、赤外線センサを、例えば窓下や、庭や玄関先等に設置し、人の動きを検知すると、該赤外線センサからの通知を受けてホストユニット100が、端末ユニット200を介して室内の照明器具や、玄関の照明器具を動作させ、更に警報を鳴らせば、不審者の侵入を抑制できる。また、反対に来客があった場合には自動的に照明を点灯させると共に、建物内でチャイムを鳴らす或いはホストユニット100のスピーカから音を出力してインターホン機能を発揮することもできる。

【0105】また、システムは、図1に示すような他の

電気機器を集中管理するホストユニット100がこれらの衝撃センサや赤外線センサからの検知信号を受信して動作する構成には限られない。図15に示すように、衝撃センサ62を内蔵する専用ホストユニット101を別に用意して、所定の照明を点灯させる等の動作を行ってもよい。

【0106】図15に示すような構成とする場合、専用ホストユニット101には、予め所定の衝撃や運動を検知した場合に動作させる電気機器に対応する端末ユニット200のIDコードを登録しておく。専用ホストユニット101の衝撃センサ62が衝撃を検知すると、専用ホストユニット101から必要な電気機器（照明器具等）に対して端末ユニット200を介して動作命令を与える。なお、対象となる電気機器がシステム非対応の場合には、端末ユニット200を介して電源制御ユニット400を制御し、これにより電気機器を動作させる。

【0107】図15に示すように、防犯用には専用ホストユニット101を用いることとすれば、図1に示す多くの一般電気機器を集中管理するホストユニット100の処理負担を軽くできる。よって、携帯可能で処理が速く、また処理対象項目が少ない安価なホストユニット100を提供しつつ、専用ホストユニット101を用意することで防犯システム機能を加えることが可能となる。また専用ホストユニット101から直接端末ユニット200を制御するのではなく、専用ホストユニット101から一旦ホストユニット100に衝撃検知を知らせ、このホストユニット100によって所定の照明機器等を点灯させる構成も採用可能である。

【0108】更に、衝撃センサ62は、必ずしも専用ホストユニット101内に内蔵する必要はなく、他の電気機器同様に端末ユニット200を差込可能とし、端末ユニット200を介してホストユニット100又は101に衝撃検知を送信する構成としてもよい。

【0109】〔省電力システム〕上述のシステムは、省電力を図るために機能させることも可能である。図16に示すように、例えば、部屋の中に、エアコンディショナ、テレビ及び照明器具が置かれ、そのうちシステム対応電気機器には端末ユニット200が取り付けられ、システム非対応機器は電源制御ユニット400（図示しない）に接続され、この電源制御ユニット400に端末ユニット200が取り付けられているとする。そして、図16に示すようなホストユニット300を部屋の壁や天井などに設置する。このホストユニット300は、図17に示すように、焦電センサ、動きセンサ或いは人体センサ等のセンサ64を内蔵し、またEEPROMには部屋内で制御対象となる端末ユニット200のIDコードが登録されている。

【0110】ホストユニット300は、センサ64によって部屋内に人がいるかどうかを検出し、図16（a）のように、部屋内に人がいて、センサ64が人の動きを

検出すると、ホストユニット300は、登録した端末ユニット200に対し電気機器をオン状態とするための信号を送る。その端末ユニット200に対応する各電気機器は、既にオン状態の場合にはそのオン状態を維持する。

【0111】図16（b）のように、人が部屋からいなくなり、人の動きがセンサ64によって所定期間（例えば15分）以上検出されないと、マイクロコンピュータ12は、登録された端末ユニット200に対して、機器の電源をオフとするための信号を無線で送信する。端末ユニット200は、この信号を受信し、対応する機器の電源がオフされる。

【0112】このような制御により、人がいなくなると不要な電気機器の電源を自動的にオフ制御することができる。従って、消し忘れなどによる電気の無駄な消費の防止や、消し忘れによる火災発生の予防が可能となる。また、一方で、人が部屋に入ってくると直ちにセンサ64がこれを検知して登録した電気機器をオン制御するので、必要な時には電気機器がオフされることはなく、また、防犯システムとしても機能させることができる。

【0113】なお、以上の説明では、センサを内蔵するホストユニット300を部屋内に取り付け、このホストユニット300が端末ユニット200を制御している。しかし、このような構成には限らない。例えば、部屋内には無線通信機能を備えたセンサ或いは、端末ユニット200が装着されたセンサを設置し、センサにおける検知結果を図1に示す建物内で共通のホストユニット100に送信してもよい。この場合には、ホストユニット100が、センサの設置された部屋の中で制御対象となる所定の端末ユニット200に対し、該センサ64の検知結果に基づいた制御信号を送信する。このような方法によっても、上記同様に不要な電気機器の電源をオフ制御し、また人の動きを検知してすぐ電源がオンすることで防犯にも役立てることができる。

【0114】〔その他〕以上の説明では、単一のホストユニット100による複数の電気機器（端末ユニット200）の集中管理の構成を例に挙げているが、ホストユニット100は、複数あってもよい。複数のホストユニット100は、例えば電話の親機、子機との関係のように、子機に相当するホストユニット100の機能を制限することもできる。反対に、全く同一の機能、権限を与えても良い。

【0115】複数のホストユニット100が存在する場合、各ホストユニット100への端末ユニット200のIDコード登録作業は、それぞれ別に行う必要がある。つまり、同一端末ユニット200を複数のホストユニット100で制御するには、各ホストユニット100に上述したように端末ユニット200を直接差し込んでIDコード登録作業を行う。但し、既に所定のホストユニット100に登録したIDコードを他の未登録のホス



トユニット１００に無線通信等によって複写可能とすれば、重複したＩＤコード登録作業を省略することができる。

【０１１６】ホストユニット１００は、その操作性を勘案して、電源内蔵し、携帯可能とすることが好適である。また、複数台ホストユニット１００を備え、例えば１台は決められた場所に置き、残りは操作をする者が携帯するという使用形態を探れば、非常に使いやすく実用的である。

【０１１７】なお、複数のホストユニット１００の同一端末ユニット２００に対する制御権限は、特に制限しない限り同じとし、同一端末ユニット２００に対する命令が重なった場合には、該端末ユニット２００は最新の制御命令に基づいて動作し、端末ユニット２００からの送信信号は、該ユニット２００が登録されている各ホストユニット１００それぞれが受信する。

【０１１８】また、上述のように災害発生時にはホストユニット１００の一括オフボタン１６ｂを押すといった作業が行われる。また、システムの設置家屋から離れた場合であっても、例えば３０ｍ～１００ｍ程度の距離であれば、家屋の外から、電気機器のオフ制御を実行することができるので、ホストユニット１００を携帯して避難する可能性もある。そこで、このような緊急時に用いられるホストユニット１００に、照明機能やラジオ受信機能を搭載すれば、例えば夜間災害発生時におけるホストユニット１００の操作が容易となり、避難経路を照らすことができ、またラジオにより災害状況を知ることが可能となる。従って、防災対策としてより便利で機能的なシステムとすることができる。

#### 【０１１９】

【発明の効果】以上説明したように、この発明においては、被管理機器用端末装置と機器集中管理装置との間で無線通信を行い、複数の電気機器にそれぞれ対応付けられた被管理機器用端末装置を介して機器集中管理装置が各電気機器を制御する。更に、該電気機器と被管理機器用端末装置との間に、機器電源制御装置を介在させる。機器電源制御装置が、該被管理機器用端末装置からの機器制御命令に応じて電気機器への動作電源の供給を制御するので、管理対象となる電気機器がシステム非対応の構成であっても、機器集中管理装置からの指令に基づいて、該システム非対応機器の電源、つまり動作を制御することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図１】 本実施形態の電気機器集中管理システム構成を概念的に示す図である。

【図２】 本実施形態のシステムにおける電源制御ユニ

ットの構成を示す図である。

【図３】 本実施形態のホストユニット１００の回路構成を示すブロック図である。

【図４】 本実施形態のホストユニット１００の概略構成を示す図である。

【図５】 本実施形態の端末ユニット２００の構成を示すブロック図である。

【図６】 本実施形態の端末ユニット２００の構造を示す図である。

【図７】 本実施形態の電源制御ユニットによる電気機器の電源状態検知のための構成を示す図である。

【図８】 端末ユニット２００へのＩＤコード設定方法を説明する図である。

【図９】 ホストユニット１００の端末ユニット差込部２６を説明する回路図である。

【図１０】 端末ユニット２００の端子５０及びそのインタフェース部を説明する回路図である。

【図１１】 ホストユニット１００への端末ユニット２００のＩＤコード登録手順を示す図である。

【図１２】 本実施形態に係る一括電源遮断動作を説明するための概念図である。

【図１３】 振動センサを利用した地震検知機能付の一括電源遮断システムを概念的に説明する図である。

【図１４】 地震検知により電気機器を一括管理する手順を示す図である。

【図１５】 防犯機能を備えるシステムの構成例を示す概念図である。

【図１６】 省電機能を備えるシステムの動作例を示す概念図である。

【図１７】 図１６のシステムのホストユニット３００の構成例を示す図である。

#### 【符号の説明】

１０ 表示パネル、１２、３０ マイクロコンピュータ、１４ LCDドライバ、１６ 操作部、１８ EEPROM、２０、３２ 無線送受信部、２２、３４ フィルタ、２４、３６ アンテナ、２６ 端末ユニット差込部、２８ 時刻情報受信回路、３８ バッファ、４０ 端末差込部、５０ 端子、５１ 絶縁分離部、５２ GND端子、５４ DATA端子、５６ PC端子、５８ VDD端子、６０ 振動センサ、６２ 衝撃センサ、６４ センサ（焦電センサ、動きセンサ、人体センサ）、８０ スイッチ部、８２、８４ 電源制御部、８６ 発光素子、８８ ホトダイオード、９０ 機器の電源スイッチ、１００、１０１、３００ ホストユニット、２００ 端末ユニット、４００ 電源制御ユニット。

フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 良一  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72)発明者 鈴木 崇夫  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内